



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

Centro Regional Universitario Bariloche

PROGRAMA DE CATEDRA: Elementos de Física y Análisis del Movimiento

AÑO ACADEMICO: 2007

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Profesorado en Educación Física

PLAN DE ESTUDIOS N°: 745/97

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 3 hs.

REGIMEN: Anual

CUATRIMESTRE:

EQUIPO DE CATEDRA: Mirco, Gustavo Ariel **CARGO:** ASD/EC3

ASIGNATURA CORRELATIVA:

Caminatas de Montaña
Elementos de Matemática y Estadística
Anatomía y Fisiología Humana II

FUNDAMENTACION:

Al inicio de la cursada se realizará un examen diagnóstico general de los alumnos, el cual establecerá el punto de partida del proceso de enseñanza aprendizaje.

El organismo humano posee facultades fisiológicas y biomecánicas que apoyándose en elementos anatómicos como los músculos, las articulaciones y huesos permiten realizar el movimiento. Cuando estas facultades funcionan a los niveles requeridos ayudan a determinar la eficacia y eficiencia y por consiguiente un buen rendimiento al mismo tiempo que colaboran en la prevención de lesiones por sobreuso o traumáticas.

El análisis del movimiento humano tiene especial importancia dentro de la formación del profesor de educación física debido a que proporciona mayor comprensión del medio por el cual se educará al individuo: el movimiento.

Mediante la biomecánica se comparan los movimientos corporales con los de diversas máquinas, aplicando para ello las leyes físicas.

Dentro del plan de estudio, el análisis del movimiento permite la integración de contenidos estudiados previamente en las materias: Introducción a la matemática, Física y Química; Formación corporal motora I y Bases biológicas y culturales de la actividad física.

La aplicación de la biomecánica a las actividades físicas proporciona, mediante las ciencias físicas e ingenieriles, las bases necesarias para el estudio científico del movimiento humano como medio educativo dentro de la Pedagogía.

Por todo ello es inherente a la formación del futuro profesor de educación física el conocimiento de los fundamentos científicos sobre los cuales se apoya el movimiento humano. Además de ello es de suma importancia que el profesional en cuestión conozca los cálculos básicos desde los que se obtendrá información acerca de la relación entre el sujeto y el medio.

No es el objetivo de esta cátedra formar al docente en el alto rendimiento deportivo ya que éste no es considerado su principal ámbito de desempeño profesional, al menos en la Argentina. No obstante, se analizarán altos rendimientos deportivos, principalmente su estructura técnica.

OBJETIVOS Y PROPOSITOS.

Objetivo general

Al finalizar el cursado se espera que el alumno logre:

Analizar en forma detallada un movimiento corporal dado, mediante la aplicación de los contenidos del programa, tanto en forma verbal como escrita.

Propósitos.

Al finalizar el cursado de la asignatura el alumno deberá:

1. Lograr una mayor comprensión del cuerpo humano.
2. Analizar las funciones articulares, óseas y musculares que actúan sobre el cuerpo humano
3. Identificar las fuerzas internas y externas que están presentes en el movimiento.

4. Integrar las leyes de la mecánica en los movimientos humanos.
5. Comprender la mecánica articular de las diferentes articulaciones que conforman el aparato locomotor.
6. Familiarizarse con los fundamentos biomecánicos del ejercicio físico.
7. Analizar en detalle tanto los movimientos deportivos, de la vida cotidiana como laborales, aplicando para ello los fundamentos de la biomecánica.

CONTENIDOS SEGUN PLAN DE ESTUDIOS

Estática. Concepto de equilibrio. Fuerza y momento. Cinemática, trabajo y energía.- Leyes de conservación. Movimiento del cuerpo humano. Mecanismos de acción y control voluntario, límites. Planimetría, Biomecánica. Análisis articular y muscular. Lesiones más comunes en los deportes. Principios kinesiológicos en deportes y juegos.- prácticas aplicativas.

CONTENIDOS PROGRAMA ANALÍTICO.

UNIDAD I: Definición de Biomecánica.

Ubicación de la Biomecánica dentro de las ciencias.

Técnica y medios de apoyo a la biomecánica. Fotografía, Cinematografía, electromiografía, goniometría, electro goniometría, otros

Concepto de mecánica. Clasificación. Cinemática. Dinámica. Estática.

Sistemas de referencias: (inercial, segmentario y del propio cuerpo)

Ejes y planos anatómicos

Al finalizar la unidad el alumno deberá:

Conocer la definición de biomecánica, Cinemática, Dinámica y Estática.

Conocer los diferentes medios de apoyo a la biomecánica.

UNIDAD II: Fundamentos de Estática.

Fuerzas internas y externas que actúan en el cuerpo humano.

Ley de gravitación universal. Valor de la aceleración. Línea y centro de gravedad en el cuerpo humano. Determinación del centro de gravedad en el cuerpo humano.

Estabilidad y Postura. Centro de presión. Ajustes posturales.

Estabilidad y evolución (filogenética y ontogenética) de la tarea motriz.

Al finalizar la unidad el alumno deberá

Determinar el centro de gravedad del cuerpo humano en posición estática y dinámica.

Diferenciar entre línea de gravedad y centro de presión.

UNIDAD III: Fundamentos de la cinemática aplicada.

Clasificación de los movimientos. Nomenclatura de los movimientos articulares.

Movimientos cíclicos y acíclicos (fases que los componen)

Identificación de los movimientos en las actividades deportivas:

El movimiento de rotación, La velocidad angular, Fuerza centrípeta y fuerza centrífuga en las actividades físicas.

Al finalizar la unidad el alumno deberá:

Conocer las características de los movimientos de rotación.

Reconocer las actividades físicas en las que actúen las fuerzas centrípetas como centrífugas.

Nombrar las fases de los movimientos cíclicos y acíclicos. Explicar las características de cada una de ellas.

UNIDAD IV: Energética del movimiento

Máquinas simples, palancas y poleas en el cuerpo humano. Palancas de 1º, 2º y 3º género. Combinación de palancas. Cadenas cinéticas y transferencia del momento angular. Definición. Ejemplos de movimientos humanos. Elasticidad. Contacto oblicuo con una superficie fija, su aplicación en los deportes con pelota.

Al finalizar la unidad el alumno deberá:

Conocer las características de las máquinas simples, palancas y poleas.
Relacionar las articulaciones humanas con las máquinas simples presentes en la mecánica.
Identificar las cadenas cinéticas en el movimiento corporal.

UNIDAD V: Biomecánica estructural.

Stress mecánico. Stress y deformación. Efectos de las cargas en los tejidos. Mecánica de las estructuras óseas, tendinosas y ligamentosas. Consideraciones generales. Estructura y mecánica del cartílago. Mecánica y estructura de las bolsas cerosas y vainas. Función muscular. Respuestas musculares protectoras. Cocontracción. Acción muscular y función del ligamento. El cuerpo humano como un sistema de palancas.

Al finalizar la unidad el alumno deberá:

Conocer las características estructurales de las diferentes partes del cuerpo.
Conocer las características funcionales del aparato locomotor.
Nombrar los movimientos corporales según la clasificación realizada durante la cursada.

UNIDAD VI: Fundamentos básicos de la mecánica articular y funcional en un ámbito genérico.

Mecánica funcional de la columna vertebral, el hombro, el codo, la muñeca, la cadera, la rodilla, el tobillo.

1. Describir las características anatómicas y funcionales de los complejos articulares que integran la unidad didáctica.

UNIDAD VII: Biomecánica de la marcha humana.

Definición de marcha. Generalidades. Modelo mecánico. Características de la marcha normal. Modelos de huella. Experiencia práctica. Aspectos sobresalientes de la marcha en la niñez, el alto rendimiento y la vejez. Análisis biomecánico de la marcha atlética.

Al finalizar la unidad el alumno deberá:

Describir los aspectos generales de la biomecánica de la marcha humana.
Identificar las características de la marcha en la niñez, alto rendimiento y vejez.

UNIDAD VIII: Biomecánica de la carrera.

Diferencias entre marcha y carrera. Parámetros de la longitud de zancada. Análisis de las fuerzas que actúan en el corredor. Determinantes de la actuación muscular en la carrera. Análisis biomecánico de las carreras en atletismo.

Al finalizar la unidad el alumno deberá:

Describir los aspectos biomecánicos de la carrera en atletismo.

Unidad IX: Biomecánica del salto.

Salto sin carrera previa. Principios y leyes que lo componen.

Fases que los componen. Características generales.

Salto en largo con carrera previa. Situación del centro de gravedad.

Salto en alto con carrera previa. Situación del centro de gravedad.

Diferencias entre las distintas técnicas del salto en alto.

Al finalizar la unidad el alumno deberá

Reconocer las ventajas de la técnica correcta en la ejecución del salto.

UNIDAD X: Biomecánica aplicada a los lanzamientos.

Lanzamientos en distancia. Resistencia del aire.

Factores determinantes de la distancia alcanzada por el implemento.

Lanzamientos de precisión. Diferencias con los lanzamientos de distancia.

Factores que determinan la trayectoria del vuelo y la precisión.

Análisis biomecánico del lanzamiento de jabalina.

Al finalizar la unidad el alumno deberá

Comparar el lanzamiento de jabalina (técnico) con un lanzamiento de cualquier otro objeto (sin técnica).

Nombrar las ventajas del lanzamiento de la jabalina.

UNIDAD XI: Biomecánica traumatológica.

Lesiones por esfuerzos repetitivos (LER). Definición. Lesiones más frecuentes en ámbitos laborales y deportivos.

Movimientos de alto riesgo de lesión.

Lesiones por microtraumatismos. Prevención.

UNIDAD XII: Desplazamientos en medios acuáticos.

Conceptos generales sobre la flotación. Fuerzas que actúan en el desplazamiento. La resistencia de la forma. Resistencia de oleaje. Rozamiento.

UNIDAD XIII: Desplazamientos con vehículos impulsados por energía humana.

Características generales. Fuerzas de resistencia al desplazamiento

Trabajo práctico: Análisis de un movimiento de la vida cotidiana en el hogar.

Trabajo práctico: Análisis de un movimiento en el juego de un niño.

Nota: en todos los análisis de los movimientos corporales deberán nombrarse los músculos motores primarios secundarios y sinergistas.

METODOLOGÍA Y RECURSOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura se desarrollara en base a:

- 1.- Clases expositivas.
- 2.- Trabajos individuales.
- 3.- Trabajos prácticos escritos individuales y grupales.
- 4.- Pasos prácticos en el campo.

RECURSOS.

- 1.- Medios Audiovisuales: Pizarrón, Transparencias y Videos.
- 2.- Biblioteca.

BIBLIOGRAFIA BASICA OBLIGATORIA

Gutiérrez Dávila, M y col . 1988. "*Estructura biomecánica de la motricidad*" Editado por el C.D.I.N.E.F. de Granada, España.

Kapandji, I. Ed. Masson SA. 1988. "*Cuadernos de fisiología articular*". 4º Edición

Redondo, Gustavo. 1993. "*Actualizaciones en musculación*"

Jorge de Hegedüs. 1994. "*Técnicas Atleticas*" Ed. Stadium

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

Blandine Calais Germain. 1997 "*Anatomía por el movimiento*" (5º edición). Ed. Los Libros de la Liebre de Marzo. Barcelona, España.

EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION

La materia podrá ser promocionada por aquellos alumnos que obtengan 8 puntos o más en cada uno de los dos exámenes parciales¹ y respondan correctamente al menos a 2/3 (dos tercios) de todos los exámenes orales realizados en el transcurso de la cursada.

El alumno que obtenga como promedio de los parciales entre 4 y 7 puntos (los aplazos no son promediabiles), y se desempeñe satisfactoriamente en al menos la mitad de los exámenes orales, tendrá la cursada aprobada y deberá realizar un examen final integrador de todos los contenidos del programa.

Obtener la calificación de 3 o menos en alguno de los parciales, y su respectivo recuperatorio, indica aplazo y el alumno no podrá seguir cursando la materia en carácter de regular. Ante la ausencia a algún examen parcial se considerará desaprobado el mismo, teniendo derecho a una instancia de recuperación.

Será requisito fundamental para la promoción y/o aprobación de la cursada, la asistencia al 80% de las clases como mínimo.

La calificación de los exámenes parciales será establecida acorde al siguiente cuadro de puntuación.

Cuadro de puntuación:

Menos del 60% del examen bien hecho corresponde Desaprobado

El 60% del examen bien hecho corresponde a un 4 (cuatro)

El 65% del examen bien hecho corresponde a un 5 (cinco)

El 70% del examen bien hecho corresponde a un 6 (seis)

El 75% del examen bien hecho corresponde a un 7 (siete)

El 80% del examen bien hecho corresponde a un 8 (ocho)

El 90% del examen bien hecho corresponde a un 9 (nueve)

El 100% del examen bien hecho corresponde a un 10 (diez)

¹ Los exámenes parciales podrán ser con acceso a material bibliográfico para la resolución del mismo.

DISTRIBUCIÓN HORARIA.

Se considera una carga mínima de 3 horas semanales para el dictado de los contenidos mínimos, las que estarán distribuidas en dos encuentros.

Total días de clase: 60. Total horas: 90. Fin de Cursada 7 de Diciembre.

CRONOGRAMA TENTATIVO.

Se prevé la siguiente distribución (aproximada) de las unidades a lo largo del año:

UNIDAD DIDÁCTICA	Fecha aproximada	Recursos necesarios
Unidad I.	7 y 9 de Marzo	Retroproyector / Cañon proyector Apunte de cátedra n° 1
Unidad II 1* trabajo práctico, estabilidad motriz	14, 16 y 21 de Marzo	Retroproyector
Unidad III	23, 28 y 30 de Marzo	Pista de atletismo
Unidad IV	4, 6, y 11 de Abril	Retroproyector. Pista de atletismo
Unidad V	18 y 20 de Abril	Gimnasio de pesas.
Trabajo práctico en clase	25 de Abril 4 de Mayo	
Unidad VI (2* trabajo práctico, articulaciones)	27 de Abril 2 y 9 de Mayo	Pista de atletismo
Unidad VII	6, 11 y 16 de Mayo	Pizarrón. Retroproyector.
Unidad VIII	18 de Mayo 23 de Mayo	Retroproyector
Primer parcial. Recuperatorio	30 de Mayo 1 y 6 de Junio	Gimnasio cubierto
Unidad IX	8 y 13 de Junio	
Unidad X	15 y 20 de Junio	
Unidad XI	22, 27 y 29 de Junio	
Unidad XII	15, 16 y 22 de Agosto	
Unidad XIII	23, 29 y 30 de Agosto	
Unidad XIV	5, 6 y 13 de Septiembre	
Experiencia práctica: Medición de ángulos articulares	12, 19, 20 y 26 de Septiembre	
Experiencia Práctica: Aplicación de contenidos teóricos a movimientos corporales	27 de Septiembre 3, 4, 10 de Octubre	
Segundo Parcial Recuperatorio	11 y 18 de Octubre	
Clases de repaso	17 y 24 de Octubre	
Observaciones de movimientos corporales.	25, 31 de Octubre 1, 7, 8, 14, 15, 22, 28 y 29 de Noviembre	
Descripción y aplicación de contenidos Ejercicios vivenciales de las leyes físicas a través del propio cuerpo		

GUSTAVO ARIEL MIRCO
Prof. de Educación Física
Lic. en Act. Física y Salud
Reg. 4750, 1995 Univ. A/20

PROFESOR
(firma y aclaración)

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO
(firma y aclaración)

Lic. MARIA INES SANCHEZ
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
(firma y aclaración)