

PROGRAMA DE ESTUDIO

A. Antecedentes Generales

Nombre de la asignatura	: Biofísica Aplicada al Movimiento I
Código	: KIE112
Carácter de la asignatura	: Obligatoria
Pre-requisitos	: Ninguno
Co-requisitos	: Ninguno
Créditos	: 10
Ubicación dentro del plan de estudio (semestre o año)	: 1° semestre
Número de clases por semanas (incluyendo las prácticas)	: 8
Horas académicas de clases por período académico	: 68
Horas académicas de prácticas por período académico	: 68

B. Intenciones Del Curso

La asignatura de Biofísica Aplicada al Movimiento I, pretende fomentar en los estudiantes la adquisición de recursos matemáticos y físicos, desarrollando simultáneamente el pensamiento lógico y la capacidad de aplicar estos recursos a la resolución de problemas vinculados al movimiento humano y la bioestadística. Contribuyendo por lo tanto, a la formación de los dominios asistencial y de investigación de la carrera de kinesiología. Este curso está ubicado en la etapa de bachillerato en ciencias de la salud y forma parte de las 2 asignaturas de primer semestre diferenciadoras del plan común de ciencias de la salud, articulándose horizontalmente tanto con la asignatura de Biofísica aplicada al movimiento II como con Salud Pública y verticalmente con Dominios de la Práctica Kinésica.

C. Objetivos Generales Del Curso

Biofísica aplicada al movimiento I, es una asignatura perteneciente al ciclo de ciencias básicas de la carrera de Kinesiología, que se orienta al estudio de la física Newtoniana. Pretende desarrollar en el alumno habilidades cognitivas que le permitan, tanto, describir el movimiento, como analizar las causas que lo producen.

C.1 Objetivos Conceptuales.

En relación con los contenidos conceptuales se espera que al finalizar el curso el estudiante logre:

Conocer distintas ecuaciones y sus métodos de resolución.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico
** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

Describir los distintos tipos de funciones y con sus características.
Conocer la representación gráfica de la derivada y de la integral en gráficos.
Identificar y distinguir los distintos tipos de variables.
Conocer las medidas de posición y de dispersión.
Explicar el uso del Sistema internacional de unidades.
Conocer la definición de vectores y sus características.
Conocer la definición de trayectoria y desplazamiento.
Explicar la definición de velocidad, velocidad angular, aceleración, aceleración angular y tangencial. Reconocer los distintos tipos de movimientos: M.R.U , M.R.U.A. , M.C.U.
Conocer las leyes de Newton y la ley de Hooke.
Describir las condiciones de equilibrio y sus características.
Identificar los distintos tipos de palancas.
Conocer y comprender la definición de trabajo, energía cinética, energía potencial y energía potencial gravitatoria.
Describir el principio de conservación de energía.

C.2 Objetivos Procedimentales.

En relación con los contenidos procedimentales el curso pretende dotar al alumno de la habilidad de:

Resolver distintas ecuaciones utilizando diferentes métodos de resolución.
Utilizar los gráficos de funciones para realizar el estudio de sus características.
Confeccionar e interpretar tablas de frecuencias y gráficos en la representación de fenómenos estadísticos.
Calcular y analizar las medidas de posición y dispersión.
Resolver problemas de cálculo de superficie y volúmenes usando el sistema internacional y transformando distintas unidades de medidas.
Operar en forma analítica y geométrica los vectores en el plano y espacio.
Comprender conceptos físicos de trayectoria, desplazamiento, velocidad y aceleración en una, dos dimensiones y rotacional.
Dibujar diagrama de cuerpos libre que represente en forma adecuada una situación problemática.
Definir y utilizar las leyes de Newton y sus conceptos derivados, para el entendimiento y resolución de problemas biomecánicos.
Resolver problemas usando las características que debe tener una situación de equilibrio.
Resolver distintos problemas aplicando los conocimientos sobre trabajo y energía.
Comprender el principio de conservación de energía.

C.3 Objetivos Actitudinales

En relación con los contenidos actitudinales se espera que al finalizar el curso el estudiante logre:

Confianza en si mismo para resolver distintas ecuaciones y situaciones problemáticas, frente a modelos matemáticos y físicos.

Valorar el orden y la precisión en la construcción de gráficos, tablas y diagramas de cuerpo libre.

Reconocer la importancia de la estadística en el manejo de la información.

Valorar del cálculo vectorial en la resolución de problemas.

Reconocer y valorar a la matemática y a la física como herramientas fundamentales en el estudio del movimiento humano.

Rigurosidad y perseverancia en el desarrollo de todas las situaciones problemáticas.

Respeto por el trabajo en grupo y por el planteamiento de hipótesis frente a los distintos problemas.

La habilidad de sintetizar, seleccionar lo fundamental de lo anexo y comunicar lo relevante de la información que poseen.

El respeto con sus pares y la comunidad universitaria en general.

La responsabilidad en sus deberes y en los compromisos que adquiere.

La capacidad de explicar y defender con sólidos fundamentos sus propias ideas.

D. Contenidos

La asignatura se divide en cinco unidades temáticas, las cuales son:

Unidad I: Introducción al Cálculo y a la Estadística.

Unidad II: Sistemas de unidades y magnitudes Físicas.

Unidad III: Cinemática.

Unidad IV: Dinámica.

Unidad V: Elasticidad.

Unidad I: Introducción al Cálculo y a la Estadística.

Capítulo 1: Álgebra y trigonometría.

1.1 Ecuaciones exponenciales

1.2 Ecuaciones Logarítmicas.

1.3 Trigonometría.

Capítulo 2: Funciones.

2.1 Definición de Función.

2.2 Función Lineal.

2.3 Función Cuadrática.

2.4 Función Exponencial.

2.5 Función Logarítmica.

2.6 Análisis de Gráficos.

2.7 Concepto de Derivadas.

2.8 Concepto de Integrales.

Capítulo 3: Estadística Descriptiva.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

- 3.1 Variables cuantitativas y cualitativas, discretas y continuas.
- 3.2 Series agrupadas y Frecuencias.
- 3.3 Medidas de posición y dispersión.
- 3.4 Análisis de resultados

Unidad II: Sistemas de Unidades y Magnitudes Físicas.

Capítulo 4: Sistema internacional de unidades.

- 4.1 Unidades fundamentales y derivadas.
- 4.2 Prefijos para múltiplos y submúltiplos de la unidad.
- 4.3 Escalares.
- 4.4 Conversión de Unidades.

Capítulo 5: Vectores

- 5.1 Suma de vectores método gráfico.
 - 5.1.1 Método del paralelogramo.
 - 5.1.2 Método del Polígono.
- 5.2 Suma de vectores método analítico.
 - 5.2.1 Composición de vectores en componentes cartesianas.
 - 5.2.2 Composición de vectores en componentes polares.
- 5.3 Producto escalar.
- 5.4 Producto vectorial.

Unidad III: Cinemática

Capítulo 6: Cinemática Traslacional unidimensional

- 6.1 Vector de posición.
- 6.2 Desplazamiento.
- 6.3 Velocidad.
- 6.4 Aceleración.
- 6.5 Tipos de movimientos unidimensionales.
 - 6.5.1 Movimiento rectilíneo Uniforme.
 - 6.5.2 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.

Capítulo 7: Cinemática del lanzamiento de un proyectil

Capítulo 8: Cinemática Rotacional.

- 8.1 Vector posición angular.
- 8.2 Desplazamiento angular
- 8.3 Velocidad angular.
- 8.4 Aceleración angular, tangencial y normal.
- 8.5 Tipos de movimiento rotacionales
 - 8.5.1 Movimiento circular Uniforme.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

8.5.2 Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.

Unidad IV: Dinámica

Capítulo 9: Leyes de Newton

- 9.1 Diagrama de cuerpo libre.
- 9.2 Ley de Inercia.
- 9.3 Segunda Ley de Newton.
- 9.4 Ley de acción y reacción.
- 9.5 Fuerza de roce
- 9.6 Ley de Hooke.
- 9.7 Sistema de poleas.

Unidad V: Elasticidad

Capítulo 10: Estática.

- 10.1 Momento de una fuerza respecto a un punto.
- 10.2 Primera condición de equilibrio estático.
- 10.3 Segunda condición de equilibrio estático.
- 10.4 Tipos de palancas.
- 10.5 Centro de gravedad.

Capítulo 11: Trabajo y Energía.

- 11.1 Trabajo realizado por una fuerza.
- 11.2 Energía cinética.
- 11.3 Teorema del trabajo y la energía.
- 11.4 Fuerzas conservativas y no conservativas.
- 11.5 Energía potencial gravitatoria y elástica.
- 11.6 Principio de conservación de la energía.

E. Metodología De Enseñanza

El curso constará de 2 módulo teórico semanal de 80 minutos, donde se enseñaran contenidos, mediante clase expositiva y 2 módulos prácticos de 80 minutos cada uno, donde se ejercitarán los contenidos trabajados en los módulos teóricos a través de guía de ejercicios y se realizarán los controles, laboratorios y certámenes que se determinen.

F. Evaluación

El reglamento de evaluación corresponde al de la Universidad.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

El sistema de evaluación de esta asignatura comprenderá certámenes, controles e informes de laboratorio.

La evaluación del curso está constituida por el promedio de los certámenes y el promedio de los prácticos, además de un examen al final del curso. Éstas evaluaciones son ponderadas según la siguiente tabla:

Evaluación	Ponderación de la Nota presentación a examen	Ponderación de la Nota final de la asignatura
Promedio Certámenes (Pr.Cert)	70%	70%
Promedios Practicos (Pr.Pract)	30%	
Examen		30%

La nota de presentación (N_p) se calcula de la siguiente manera:

$$N_p = Pr.Cert * 0,70 + Pr. Pract * 0,30$$

Esta equivale a un 70% de la nota final de la asignatura correspondiéndole así a la nota del examen (N_E), un 30% de dicha nota. Por lo tanto, la nota final (N_F) del curso se calculará como:

$$N_F = N_p * 0,70 + N_E * 0,30$$

El examen NO será eximible y el(la) alumno(a) deberá obtener en ella una nota mínima 3,0 como condición necesaria, pero no suficiente para aprobar. En el caso que el(la) alumno(a) no obtenga en el examen la nota mínima exigida, entonces la nota final de la asignatura será la nota del examen.

Requisitos de aprobación:

Es responsabilidad del estudiante conocer y cumplir con las normas establecidas en reglamento de los alumnos regulares pregrado de la Universidad del Desarrollo.

La vía oficial de entrega de información será la WEB y correo de curso, por lo que es responsabilidad del estudiante revisarla periódicamente.

Todos los contenidos entregados, independiente de la metodología se considerarán materia del curso, por lo que estarán incluidos en las evaluaciones de la asignatura.

Se exigirá un 80% de asistencia a clases teóricas y 90% a los prácticos o laboratorios.

Todas las inasistencias deberán ser justificadas según lo establecido en el Reglamento de la Universidad del Desarrollo, al igual que cualquier otra actividad obligatoria de la asignatura.

Toda inasistencia a controles, laboratorios y certámenes que haya sido justificada y aceptada por la Dirección de carrera se recuperará en una única fecha. Las inasistencias no justificadas permitirán calificar la evaluación con nota 1,0.

Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

No se aceptará ingreso de estudiantes atrasados a ninguna actividad realizada en la asignatura.

La disciplina y comportamiento de los estudiantes estará regido por el título VI del reglamento de disciplina de la Universidad del Desarrollo

Cualquier falta de honestidad en que el alumno incurra a la hora de presentar un trabajo o rendir un certamen, control u otro tipo de evaluación, será calificado con nota 1.0 (uno coma cero) y podrá significar además la reprobación inmediata de la asignatura.

Se entiende por falta de honestidad situaciones como copia, plagio, invención de fuentes de información, u otras que determine el docente del ramo en conjunto con la Dirección de la Carrera.

G. Bibliografía

- 1.- "Física", Kane Joseph.
2. -"Física para la ciencia de la Vida", Cromer A.