**Instituto de Educación Superior Nº 7**

**Carrera : Profesorado de Educación Secundaria en Biología**

**Asignatura :Biofísica ( anual)**

**Cantidad de horas semanales : 4h**

**Curso: 2do año**

**Docente : Claudia Giagnorio**

**Año Lectivo : 2019**

**FUNDAMENTACIÓN**

“La *Biofísica* no es una simple colección de aproximaciones físicas a la biología, sino una disciplina definida, con su propia estructura de ideas y enfoques, que abarca todos los niveles jerárquicos de la organización biológica. El paradigma de una visión integral de las funciones biológicas, donde el sistema biológico no es simplemente la suma de sus componentes moleculares, sino más bien su integración funcional, es el concepto principal de esta disciplina” (Glaser, 2003).

Dada su naturaleza empírica, Biofísica implica una dimensión procedimental que es necesario desarrollar. Sin embargo, esta característica fáctica no supone su tratamiento desvinculado de la teoría, sino que se encuentran fuertemente articuladas. Esto torna necesario el desarrollo de actividades que requieren el uso de instrumentos de medición, modelos demostrativos, así como la implementación de ciertas prácticas que exigen la disponibilidad del Laboratorio

Se propone esta unidad retomando contenidos trabajados en primer año, en Laboratorio de Ciencias Naturales, Elementos de Matemática y Bioestadística, Ecología, Química I y Biología I; además de articular con descriptores de espacios curriculares que se cursan en simultáneo, como Química II y Biología II.

**Objetivos**

* Comprender el papel que juega la Física en la descripción de la Naturaleza y en concreto, de los sistemas y procesos Biológicos.
* Analizar y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en las áreas de aplicación de la Física a situaciones simples de la Biología
* Desarrollar buenas prácticas científicas de observación, medida y experimentación manifestando una base sólida sobre el conocimiento de los materiales de laboratorio
* Elaborar informes científicos de proyectos de la cátedra y comunicar correctamente resultados

**CONTENIDOS**

***Unidad 1 : Introducción a la Física***

Concepto y objeto de la Física. Fenómenos físicos. Métodos de la Física. Limitaciones de este método. Lenguaje de la Física . Modelizaciones. Aplicaciones a los sistemas biológicos

Magnitudes y Cantidades. Magnitudes Físicas fundamentales. Unidades

Sistema Internacional de Unidades. Precisión y cifras significativas. Notación científica. Medicion. Sistemas que intervienen en una medición. Apreciación de un instrumento . Estimación de una lectura. Expresión del resultado de una medición

Incerteza. Clasificación de Incertezas : de apreciación, sistemáticos y accidentales. Mediciones directas e indirectas. Propagación de incertezas.

Exactitud, precisión y calidad de una medición

***Unidad 2 Biomecánica***

Cinemática y la percepción de la aceleración.

Dinámica y la fuerza elementales aplicadas a los animales. Bioestatica y locomoción

Trabajo y Energía . Tasa metabólica y Leyes en los seres vivos

***Unidad 3 Calor y Dinámica de los Fluidos en los seres vivos***

Temperatura, calor y trabajo. El primer principio: balance energético de los seres vivos  
Procesos espontáneos: segundo principio de la termodinámica

Transiciones de fase: la transpiración en los seres vivos

Energía en los seres vivos. Mecanismos de regulación de temperatura. Intercambios térmicos en las plantas. Estados metabólicos especiales

Fluidos ideales: la ﬂotación. El ﬂujo viscoso: la circulación sanguínea y el vuelo  
Fenómenos de superficie y disoluciones

***Unidad 4 Onda , Radiacion y Energia en el mundo***

Ondas: luz y sonido . Fenómenos de la luz . La visión y los instrumentos ópticos  
Átomos, núcleos y radiactividad . Radiactividad Natural y artificial. Efectos biológicos de la radiación ionizante .

Formas y fuentes de energía en la vida cotidiana. Energía Eléctrica, generación. Matriz Energética de Argentina .Transporte y distribución

.

**Estrategias metodológicas**

Utilización y producción de diversos recursos digitales, vinculados con los contenidos de esta unidad curricular (documentos, videos, portales en la Web, presentaciones audiovisuales, software educativo, de simulación, entre otros).

Búsqueda, selección, análisis y organización de información procedente de diferentes fuentes.

Elaboración de informes de trabajos, con la utilización correcta del vocabulario específico, los sistemas de notación bibliográfica y científica

Construcción y aplicación de gráficos, esquemas, modelos, maquetas, analogías u otros modos de representación para explicar y describir conceptos específicos

Participación en actividades de laboratorio que promuevan el desarrollo de habilidades propias del trabajo científico: recolección de datos, procesamiento de los mismos, análisis de los resultados y discusión de conclusiones

Prácticas de exposición oral de una temática frente al grupo.

**TIEMPO:**

1º Cuatrimestre : Unidad 1 y 2

2º Cuatrimestre : Unidades 3 , 4 y 5

**EVALUACIÓN**

Los estudiantes podrán elegir condición, modalidad para cursar la materia optando por la condición y modalidad que se detallan a continuación:

a**) Regular con cursado presencial**: como mínimo debe cumpir con el *75%* de asistencia en cada cuatrimestre y hasta el 50% cuando las ausencias obedezcan a razones de salud, trabajo y/o se encuentren en otras situaciones excepcionales debidamente comprobadas , en su defecto tendrá través de una instancia de evaluación por cuatrimestre para alcanzar la regularidad

b) **Regular con cursado semi – presencial**: como mínimo, cumpla con el 40 % de asistencia en cada cuatrimestre.

Para acceder a la **Promoción Directa** lo cual implica no rendir un examen final, los estudiantes deberán cumplir con el porcentaje de asistencia establecido para el régimen presencial con el 100% de trabajos prácticos entregados en tiempo y forma y la aprobación del exámen parcial, con un promedio final de calificaciones de 8 (ocho) o más puntos, con la aprobación de una instancia final integradora con 8 (ocho) o más puntos

c) **Libre**

Los estudiantes inscriptos como regulares con cursado presenciales o regulares con cursado semi-presenciales, que una vez comenzado el periodo de clases, no pudieren reunir las condiciones exigidas por la modalidad de su elección por razones personales y/o laborales u otras debidamente fundamentadas, podrán cambiarse a las de regular con cursado semipresencial o libre, según sea el caso.

**Trabajos Prácticos y Parciales**

Será obligatorio el cumplimiento la aprobación del 75% de los Trabajos Prácticos por cuatrimestre y del Parcial o su recuperatorio para los alumnos que estén en la condición regular y el 100% de los Trabajos prácticos por cuatrimestre y del Parcial o su recuperatorio para aquellos que opten por la modalidad regular con cursado semipresencial.

La escala de calificación es de 1 a 10 para trabajos o parciales siendo la calificación mínima de aprobación 6, correspondiente al 60% de la evaluación realizada correctamente

La aprobación final será con exámen final escrito teórico y práctico ante tribunal.

Los trabajos prácticos son grupales de hasta 4 integrantes

Trabajos Prácticos

1. Ciencias Formales y Experimentales . Método Científico : Video (abril)
2. Magnitudes escalares y vectoriales Resolución de un Problema y elaboración de C-map ( mayo)
3. Mediciones directas e indirectas. Teoría de propagación del error : Diseño de experiencias , Utilización del programa 2MP (mayo)
4. Metabolismo y las leyes de escala en los seres vivos (junio)
5. Poder energético de los alimentos (agosto)
6. Presión hidrostática y empuje de los líquidos. Estudio de los casos de una Apps de Física <https://www.walter-fendt.de/html5/phes/> (agosto)
7. Bernoulli en la vida cotidiana; diseño de esperiencias (setiembre)
8. Análisis mediante simulación de un Telescopio Refractor <https://www.walter-fendt.de/html5/phes/refractor_es.htm> (setiembre)
9. Diseño y construcción de prototipos de cocinas , heladeras y/o termos solares (octubre)
10. Radiaciones naturales y artificiales. Efecto de las radiaciones en los seres vivos (octubre)
11. Usos de la Energía Nuclear en la Argentina. CONAE e INVAP (noviembre)

Criterios de Evaluación de Trabajos Prácticos y Parciales:

* Presentación adecuada en tiempo y forma de los informes de Trabajos Prácticos
* Establecimiento de relaciones entre la teoría y la práctica
* Creatividad en la práctica de laboratorio ,reflexión y criticidad de las soluciones
* Pertinencia de las respuestas
* Vocabulario específico y correcta utilización del lenguaje gráfico y simbólico

Parciales

Parcial 1 Resolución de Problemas de Unidad 1 , 2 y 3 (setiembre)

**Instancia Integradora final** para alumnos promocionados

Consistirá en la exposición oral de los trabajos prácticos 10 y 11 con la fundamentación teórica.

Este se realizará ante el docente y los demás integrantes del curso.

Podrá utilizar recursos técnicos y tecnológicos para la exposición.

**Evaluación de alumnos libres**

El exámen consistirá en una parte práctica de las unidades 1,2 y 3 , y otra teórica ,siendo condición aprobar ambas con el 60%

**TIEMPO**

**BIBLIOGRAFÍA**

Villar Lazaro, R. ,Lopez Martinez C. y Cusso Perez F . Fundamentos Fisicos de los procesos Biologicos Vol I,II y III. ECU.

Diaz, Iglesias y otros . Fisica . La energía en el mundo cotidiano y en el mundo físico. Saberes Claves. Ed. Santillana (2017)

Hewitt , Paul G. *Fisica Conceptual* –Editorial Pearson Addison Wessley – Novena Edición (2004 )

Tipler , Mosca *Física para la Ciencia y la Tecnología .Volumen 1A y 2* Editorial Reverte 6ta edición

Alonso, M. y Finn, E. *Física* Mecánica. Tomo I, Bogotá: Fondo Educativo Interamericano. (1992).

Botto Juan . Fisica . Editorial Tinta Fresca (2015)

**Bibliografía sugerida**

Glaser, R. (2001). *Biofísica.* España: Acribia.

Grigera, J. (2011). *Temas de Bio Físico Química*. Buenos Aires: EUDEBA.

Hecht, E. (2000). *Óptica* (3° edición). Madrid: Addison Wesley Iberoamericana.

De Juana Sardon, J. (2007). *Física General*. España: Pearson.

Labajos Claros, M. (2005). *Iniciación al estudio de la Biofísica*. España: ANAYA.

Mosca, G. y Tipler, P. (2005). *Física para la Ciencia y la Tecnología. Termodinámica.* Barcelona: Reverté.

Nelson, P. (2005). *Física Biológica: Energía, Información, Vida*. Barcelona: Reverté.

Parisi, M. (2001). *Temas de Biofísica*. México: Mac Graw Hill.