



Universidad Nacional del Litoral  
Facultad de Humanidades y Ciencias

FHUCLB05: Física I

2022 - 1er. Cuatrimestre

1025: Licenciatura en Biodiversidad

**Docente Responsable:**

BOLCATTO, Pablo Guillermo

**Cargo:**

Titular

**Equipo de Cátedra:**

BOLCATTO, Pablo Guillermo

DE GREEF, Marcelo Gastón

NAVARRO SANCHEZ, Jorge Luis

**Régimen de cursado:**

Cuatrimestral

**Presentación de la materia:**

Física I es una materia cuatrimestral de carácter obligatorio del primer ciclo de la carrera de Lic. en Biodiversidad (plan 2013), que se dicta el primer cuatrimestre del segundo año. Consta de 75h de cursado, equivalentes a 5 créditos académicos. Se abordan conceptos de cinemática, dinámica, trabajo y energía, mecánica de fluidos y termodinámica. Cuenta con clases teóricas como así también de resolución de problemas y de trabajos prácticos en el laboratorio. Este año, con el dictado virtual de la materia, tanto el parte teórica como la resolución de problema se abordarán a partir de clases virtuales y otros recursos virtuales que estarán disponibles en el entorno virtual de la materia. Los Trabajos Prácticos se reformular n para que los y las estudiantes puedan realizarlos en sus casas con elementos de uso cotidiano.

**Propósitos/objetivos:**

El objetivo central es que los alumnos y alumnas logren incorporar los conocimientos básicos de mecánica y termodinámica como herramienta poder abordar otros conocimientos en materias posteriores.

Otros objetivos son: que los alumnos y alumnas aprendan el manejo de distintos elementos y materiales propios de los laboratorios, y que adquieran ejercicio en la resolución de problemas modelando una situación física real.

**Organización de contenidos y bibliografía:**

**Unidad: 1**

**I - MAGNITUDES FÍSICAS**

Magnitudes físicas. Unidades fundamentales y derivadas. El proceso de medición e instrumentos de medición. Errores azarosos, estadísticos, sistemáticos. Precisión y valor de una medida. Aplicaciones a toma de datos de



sistemas biológicos.

**Bibliografía:**

- Apuntes de la cátedra
- Wilson J., Física - 1996 - J. Wilson. Prentice Hall Hispaoamericana.
- Kane J. W. y Sternheim M. M.? 2000 - Física. Ed. Reverté - Barcelona.
- Sears, Zemansky, Young y Freedman - 2009 - Física Universitaria 12va edición - Méjico.

**Unidad: 2**

II - CINEMÁTICA Y LEYES DEL MOVIMIENTO

Sistemas de coordenadas. Posición y trayectoria. Velocidad y aceleración. Leyes de movimiento en una y dos dimensiones. Movimiento uniforme, uniformemente variado, circular y armónico simple. Interpretación analítica y gráfica de las propiedades cinemáticas. Aplicaciones biológicas.

**Bibliografía:**

- Kane J. W. y Sternheim M. M.? 2000 - Física. Ed. Reverté - Barcelona.
- Cussó F., López C., Villar R. - 2004 - Física de los procesos biológicos - Ariel - Barcelona.
- Wilson J., Física - 1996 - J. Wilson. Prentice Hall Hispaoamericana.
- Sears, Zemansky, Young y Freedman - 2009 - Física Universitaria 12va edición - Méjico.

**Unidad: 3**

III - DINÁMICA Y LEYES DE NEWTON

Concepto de Fuerzas. Momento de una fuerza. Suma de fuerzas y condiciones de equilibrio. Inercia y masa. Concepto de interacción y leyes de Newton. Fuerzas de rozamiento estático y dinámico. Interpretación biológica de procesos dinámicos.

**Bibliografía:**

- Kane J. W. y Sternheim M. M.? 2000 - Física. Ed. Reverté - Barcelona.
- Cussó F., López C., Villar R. - 2004 - Física de los procesos biológicos - Ariel - Barcelona.
- Wilson J., Física - 1996 - J. Wilson. Prentice Hall Hispaoamericana.
- Sears, Zemansky, Young y Freedman - 2009 - Física Universitaria 12va edición - Méjico.

**Unidad: 4**

IV - TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo de una fuerza. Energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Energía potencial gravitatoria y elástica. Teorema de conservación de la energía. Ejemplos en sistemas biológicos abiertos.

**Bibliografía:**

- Kane J. W. y Sternheim M. M.? 2000 - Física. Ed. Reverté - Barcelona.
- Cussó F., López C., Villar R. - 2004 - Física de los procesos biológicos - Ariel - Barcelona.
- Wilson J., Física - 1996 - J. Wilson. Prentice Hall Hispaoamericana.
- Sears, Zemansky, Young y Freedman - 2009 - Física Universitaria 12va edición - Méjico.



## **Unidad: 5**

### V - FLUIDOS

Cuerpos elásticos, concepto de fluido y presión. Teorema general de fluidoestática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Ecuación de movimiento de Bernoulli. Tensión superficial. Capilaridad. Viscosidad. Conceptualización de dinámica de fluidos biológicos.

### **Bibliografía:**

- Kane J. W. y Sternheim M. M.? 2000 - Física. Ed. Reverté - Barcelona.
- Cussó F., López C., Villar R. - 2004 - Física de los procesos biológicos - Ariel - Barcelona.
- Wilson J., Física - 1996 - J. Wilson. Prentice Hall Hispaoamericana.
- Sears, Zemansky, Young y Freedman - 2009 - Física Universitaria 12va edición - Méjico.

## **Unidad: 6**

### VI - TERMODINÁMICA BIOLÓGICA

VI.1 - CALOR Y TEMPERATURA. Observables y ecuaciones de estado. Temperatura: concepto macroscópico y microscópico. Ley cero de la termodinámica. Unidades. Escalas termométricas. Concepto de calor. Equivalente mecánico. Calor específico. Calor latente. Calorimetría.

VI.2 - CONCEPTOS BÁSICOS DE TERMODINÁMICA. Primer y segundo principio de la termodinámica. Equivalente energético de los alimentos. Metabolismo básico. Consumo de oxígeno. Rendimiento. Leyes de escala en biología. Ley de McMahon. Ley de Kleiber.

VI.3 - TRANSFERENCIA DE CALOR. Mecanismos de transferencia de calor. Conducción. Convección. Radiación. Balance de energía en los seres vivos. Regulación térmica. Mecanismos fisiológicos de la termorregulación en los homeotermos.

### **Bibliografía:**

- Wilson J., Física - 1996 - J. Wilson. Prentice Hall Hispaoamericana.
- Kane J. W. y Sternheim M. M.? 2000 - Física. Ed. Reverté - Barcelona.
- Cussó F., López C., Villar R. - 2004 - Física de los procesos biológicos - Ariel - Barcelona.

### **Trabajos y evaluaciones:**

Se desarrollarán cuatro trabajos prácticos de laboratorio:

1. Mediciones y errores de medición.
2. Cinemática utilizando software de seguimiento (Tracker).
3. Hidrostática.
4. Calorimetría.

Se realizarán cinco evaluaciones, de carácter individual, de actividades teórico-prácticas denominadas "Problemas de Seguimiento", que, de no ser aprobadas, tendrán la posibilidad de ser corregidas por los/as estudiantes las veces que sean necesarias.

Por otra parte, se realizarán cinco seminarios en donde se abordarán las temáticas trabajadas en clase y su aplicación concreta a problemáticas o situaciones biológicas.



### Actividades en ambientes virtuales:

En el Entorno Virtual de la materia se publica de toda la información de la materia (programa, cronograma, etc.), todo el material bibliográfico (bibliografía, apuntes, guías de problemas y TPs, tablas, etc.) y se establece como el canal oficial de información desde la cátedra hacia los estudiantes, y viceversa.

Además, a través del entorno los estudiantes harán entrega de:

- los informes de Trabajos Prácticos.
- las correcciones de los Problemas de Seguimiento.

### Exigencias para obtener regularidad:

Para obtener la regularidad de la materia se debe cumplir con las siguientes condiciones:

- 1 - Tener una asistencia de, por lo menos, 75% a las clases de Trabajo Práctico.
- 2 - Tener aprobado el 100% de los informes de Trabajos Prácticos. Los/as estudiantes tienen la posibilidad de re-entregar los informes las veces que sean necesarias en caso de no estar aprobados.
- 3 - Tener aprobado el 100% de los Problemas de Seguimiento. Los mismos se evalúan del 0 al 10, siendo 6 la nota mínima de aprobación. Los/as estudiantes tienen la posibilidad de re-entregar estos problemas las veces que sean necesarias en caso de no estar aprobados.

### Modalidad de examen final:

- La aprobación de la asignatura Física I para aquellos estudiantes que hayan accedido a la condición de regular requiere rendir un examen final escrito en los turnos correspondientes al calendario académico de la FHUC. El mismo se estructura en base a resolver aproximadamente 3 o 4 problemas en los que se encuentran integradas cuestiones teóricas, de cálculo y de trabajo de laboratorio.

El puntaje mínimo para la aprobación de la asignatura será 60 puntos sobre un total de 100. Dicho puntaje se obtiene de sumar lo obtenido en el examen final y del promedio de los Problemas de Seguimiento.

Si como resultado final se obtiene entre 50 y 60 puntos, el/la alumno/a quedará en condición de "activado/a", lo cual significa que tiene derecho a una instancia de examen oral en la que podrá acreditar conocimientos suficientes para merecer la aprobación.

- Los/as estudiantes que se presenten a rendir en carácter de libres deberán aprobar primero el examen correspondiente a los alumnos regulares y luego aprobar un examen oral en el que deberán demostrar sus conocimientos sobre los aspectos teóricos, de resolución de problemas y de trabajos en laboratorio.

### Cronograma estimado:

UNIDADES/EJES TEMÁTICOS	Semanas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	*													
2		*	*											
3				*	*									
4						*	*	*						
5									*	*	*			



6												*	*	*
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---

Programa Oficializado por el Consejo Directivo  
Resolución N° 153/22