Universidad de Costa Rica
Facultad de Ciencias Básicas
Escuela de Física
FS 0208 Física para ciencias médicas
Profesor: Dennis Murillo Salazar
III Ciclo 2014 (Verano)
Texto: Fundamentos de física, Rex- Wolfson. Pearson-Addison Wesley 2011.

Información del curso

Créditos: 3
Requisito: MA1210 Cálculo 1 ó MA0225 Cálculo diferencial e integral
Correquisito*: FS0204 Laboratorio de física para ciencias de la vida
Horas por semana: 8H

Textos Complementarios

*Física, Wilson, Buffa, Lou. Pearson-Prentice Hall. Sexta edición 2007.
Física. J. Wilson. Editorial Prentice Hall. Segunda Edición 1996.
Física. Wilson, Bufa. Editorial Prentice Hall. Quinta Edición 2003.
Física. J. D. Cutnell, K. W. Johnson. LIMUSA. 1998.
Física. Giancoli. Editorial Prentice Hall. Edición 1997.
Física para Ciencias de la Vida. Cromer. Editorial Reverte.
Física para Ciencias de la Vida. Jou. D. Editorial McGraw Hill.

Descripción General

Este curso se ha creado como una ayuda para los estudiantes de los primeros niveles de estudio de las carreras de la ciencia de la salud como: Medicina, Microbiología, Imaginología, Biología y otras en las que sea necesario manejar algunas nociones básicas de la física.
No se supondrá la existencia previa de algún conocimiento en esta materia, aunque sí en las matemáticas elementales, correspondiente al nivel de bachillerato y algunas herramientas del cálculo diferencial integral.

Objetivos

Proporcionar al alumnado los conocimientos básicos y precisos que le permitan explicar, tanto cualitativamente como cuantitativamente y desde un punto de vista físico, algunos fenómenos biológicos que ocurren en los seres humanos. Para ello se establecerán los conceptos fundamentales relacionados con la mecánica clásica, fluidos, ondas mecánicas termodinámica, óptica geométrica, electricidad y radiaciones.
Se dará una visión global de la importancia de dichos temas, siempre que se pueda, mediante algunas pequeñas presentaciones en clase.
Al final el estudiante será capaz de resolver problemas de aplicación relacionados al funcionamiento de sistemas biológicos usando los conceptos y leyes fundamentales de la física, manifestando su capacidad de entender a través de esquemas, cuadros y mapas conceptuales algunos de los procesos físicos que ocurren en los sistemas biológicos.
Nota: No siempre los temas del curso estarán relacionados con el área de la salud por lo que en algunos casos solo será posible estudiar conceptos teóricos y ciertas definiciones.

Contenidos

1- Vectores: Cantidades vectoriales y operaciones vectoriales
2- Cinemática: Características del movimiento rectilíneo y en dos dimensiones.

3- Dinámica: Aplicación de la primera, segunda y tercera ley de Newton.
4- Energía: Conceptos de trabajo y energía. Conservación de la energía
5- Movimiento armónico simple [A]: Ley de Hooke
6- Ondas (longitudinales y transversales) [B]: Clasificar los tipos de ondas. Explicar las características de las ondas.
7- Sólidos: Explicar esfuerzo, deformación y módulos de los materiales.
8- Fluidos [C]: Características básicas de los fluidos.
9- Termodinámica: Conceptos de temperatura, calor, eficiencia de las máquinas térmicas y el uso de los diagramas termodinámicos.
10- Electrostática [D]: Explicar la ley de Coulomb y el concepto de carga estática.
11- Electrodinámica: Definición de corriente eléctrica y los componentes eléctricos básicos
12- Óptica geométrica: Reflexión, refracción y comportamiento de la luz ante algunos elementos ópticos como espejos y lentes.
13- Instrumentos ópticos: Uso de lentes.
14- Física nuclear: Explicar la estructura nuclear.
15- Radiación: Conceptos básicos sobre la radiación.

[A] El tema podría ser extendido para explicar el movimiento circular.
[B] En este tema se podrían explicar conceptos como ondas viajeras y combinaciones de ondas, también se podría extender para explicar los conceptos del sonido.
[C] En este tema se podrían introducir los conceptos de gas ideal adelantándose un poco a la sección siguiente.
[D] En esta sección se podrían introducir algunos conceptos como capacitancia y circuitos.

Evaluación

Tres exámenes parciales de 35% el primero, 35% el segundo y 30% el tercero.
Los exámenes de reposición serán a convenir con el profesor.

Cronograma

Semana	**Días de desarrollo de la teoría y temas**	
5 de enero al 9 enero	M	-Repaso de las matemáticas básicas
	J	-Vectores
	V	-Cinemática
12 de enero al 16 de enero	M/J/V	-Dinámica
19 de enero al 23 de enero	M/J	-Energía
	V	-M.A.S
26 de enero al 30 de enero	M	-Ondas
	J	-Ondas longitudinales
30 Enero	**V**	**-I Examen parcial Temas 1, 2, 3, 4 y 5**
2 de febrero al 6 de febrero	M	-Fluidos
	J/V	-Termodinámica
9 de febrero al 13 de febrero	M/J	-Electrostática
13 Febrero	**V**	**II Examen parcial Temas 6, 7, 8 y 9**
16 de febrero al 20 de febrero	M	-Electrodinámica
	J	-Óptica geométrica
	V	-Instrumentos ópticos
23 de febrero al 27 de febrero	M	-Radiación
	J	-Física nuclear
27 Febrero	**V**	**III Examen parcial Temas 10, 11, 12 y 13**

Fechas importantes:

Examen de suficiencia	viernes 6 de marzo	1:00 p.m.
Examen de ampliación	viernes 6 de marzo	1:00 p.m.