



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FÍSICA
CURSO FS 0132 FÍSICA APLICADA A FARMACIA
PROGRAMA DEL CURSO
II CICLO – 2018

EFis Escuela de
Física

Créditos: 3

Correquisito: FS-0133 Laboratorio de Física para Farmacia

MA-1210 Cálculo I ó MA-225 Cálculo Diferencial e Integral I

Horas por semana: 6

Horas de estudio independiente: 12

1. DESCRIPCIÓN GENERAL.

El curso de Física es fundamental en la carrera de Farmacia, pues la física es una ciencia esencial en la formación de toda profesión, por medio de ella se estudia las propiedades del espacio, el tiempo, la materia y la energía, así como sus interacciones. Con ayuda de esta ciencia y las otras ciencias básicas se pueden estudiar los procesos fisicoquímicos que realizan los seres humanos, en los que se efectúa un intercambio constante de materia y energía con su medio ambiente en un estado de equilibrio dinámico, como ocurre en las contracciones musculares, en las que se utiliza energía química para realizar un trabajo celular. En este curso se abordarán tópicos relacionados con la cinemática y dinámica, la cual es considerada como la rama de la Física que estudia los conceptos de movimiento y sus causas, también fluidos y elasticidad, incluyendo el desarrollo de los conceptos de la mecánica aplicable a sólidos, líquidos. Descripción de los principales conceptos relacionados con el movimiento ondulatorio, los fundamentos de la óptica física y su aplicación, finalizando con una descripción de los fundamentos de la electricidad y magnetismo.

2. OBJETIVOS

a: Objetivo general:

Presentar al alumno la importancia de la Física en su formación y comprensión del campo de la farmacia, a través de la exposición de un marco conceptual que facilite la posterior asimilación de conceptos físicos más específicos relacionados con su especialidad.

b: Objetivos específicos:

Permitir al estudiante, definir, distinguir y explicar que son las cantidades escalares y vectoriales, así como comprender su importancia en el mundo de la ciencia y realizar las operaciones fundamentales (suma, resta y multiplicación) de estas cantidades.

A través del estudio del movimiento de los cuerpos, permitir interpretar, distinguir y reconocer los conceptos y principios fundamentales relacionados con el desplazamiento, velocidad, rapidez y aceleración en cada uno de los tipos de movimientos presentes en la cinemática y la dinámica de las partículas, en el marco de la mecánica clásica.

Lograr que el estudiante adquiera un conocimiento básico de mecánica de fluidos, que le permitan su definición, comprensión y aplicación en la resolución de problemas concretos en el campo de la farmacia.

Que el estudiante pueda identificar, explicar, clasificar y diferenciar los fenómenos ondulatorios, sus características, propiedades y aplicaciones en la vida diaria.

Permitir a los estudiantes realizar un estudio de los conceptos fundamentales de la óptica física y geométrica, considerado su importancia fundamental para la comprensión de los fenómenos físicos relacionados con las propiedades ópticas de los materiales y sus características generales.

Que el estudiante adquiera los conocimientos básicos de la teoría electromagnética y la destreza necesaria para la aplicación de dichos conceptos a variedad de situaciones, mediante la resolución de problemas en los que intervenga los conceptos de electrostática, electrodinámica y fenómenos magnéticos.

3. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

UNIDAD 1: VECTORES: Cantidades vectoriales y escalares. Definición de vectores opuestos, iguales y paralelos. Multiplicación de un escalar por un vector. Componentes rectangulares de un vector. Suma y resta de vectores por componentes. Producto escalar y vectorial.

UNIDAD 2: CINEMÁTICA Y DINÁMICA: Concepto de vector de posición y vector desplazamiento. Trayectoria, distancia y desplazamiento. Características del movimiento con velocidad constante. Análisis gráfico del movimiento con velocidad constante. Definición de la velocidad media como $\vec{v}_{med} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$. Definición de la aceleración como $\vec{a}_{med} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$. Deducción de las relaciones siguientes para el movimiento con aceleración constante $\vec{v}_f = \vec{v}_i + \vec{a}t$; $v_f^2 - v_i^2 = 2a\Delta x$; $\vec{x}_f = \vec{x}_i + \vec{v}_i t + \frac{1}{2}\vec{a}t^2$. Análisis gráfico del movimiento con aceleración constante.

Características del movimiento en caída libre. Deducción de las relaciones matemáticas para el movimiento en caída libre. Primera ley de Newton. Segunda y tercera ley de Newton. Peso y masa de un cuerpo. Concepto de trabajo y energía. Concepto de: a.- Energía cinética b.- Energía potencial c.- Teorema trabajo-energía d.- Conservación de la energía mecánica. Definición de cantidad de movimiento y partícula libre. Conservación de la cantidad de movimiento. Colisiones elásticas e inelásticas. Concepto de momento o torque.

UNIDAD 3: FLUIDOS Y ELASTICIDAD: Concepto de densidad. Concepto de: a.-Presión b.-Presión absoluta c.-Presión manométrica d.-Presión atmosférica. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Flujo de un fluido. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Tensión superficial e interfacial. Ley de Poiseuille y su aplicación. Leyes de Fick y su aplicación. Fluidos viscosos. Sólidos rígidos y elásticos.

UNIDAD 4: ONDAS MECÁNICAS Y SONIDO. ONDAS: Definición de onda mecánica. Clasificación de las ondas mecánicas en longitudinales y transversales. Caracterización de las ondas por su longitud de onda y frecuencia. Medios en que se propagan las ondas longitudinales y transversales. Relación matemática entre velocidad, longitud de onda y frecuencia. **ONDAS LONGITUDINALES:** Concepto de sonido. Espectro acústico. Deducción de las ecuaciones para el cálculo de la velocidad del sonido. Ecuación para ondas longitudinales sinusoidales en función de la variación de presión del medio. **SONORIDAD E INTENSIDAD:** Definición de Intensidad. Relación matemática entre sonoridad e intensidad y nivel de intensidad. Descripción del efecto Doppler en ondas de sonido.

UNIDAD 5: ÓPTICA FÍSICA Y GEOMÉTRICA. LA NATURALEZA DE LA LUZ: Teoría de Huygens. Luz como onda electromagnética. Velocidad de la luz. **ÍNDICE DE REFRACCIÓN:** Definición de refracción e índice de refracción. Velocidad de la luz en diferentes medios transparentes. Birrefringencia. **INTERFERENCIA:** Interferencia constructiva. Interferencia destructiva. Experimento de Young. Absorción y emisión. Polarización. Dicroísmo. **REFLEXIÓN DE LA LUZ:** Leyes de la reflexión. Espejo plano. Imagen virtual. **ESPEJOS ESFÉRICOS:** Elementos de un espejo esférico. Rayos principales. Formación de imágenes. Ecuación de Descartes. Aumento. Aberración. **LENTES ESFÉRICAS DELGADAS:** Elementos de los lente.

UNIDAD 6: FENÓMENOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS: PROPIEDADES Y EFECTOS DE LAS CARGAS ELÉCTRICAS: Diversos tipos de electrización y formas de conseguirla. Ley de los signos. Ley de Coulomb. La unidad de carga. Conductores y aisladores. Distribución de cargas en conductores y aisladores. El electrón como unidad fundamental de carga. El Coulomb como un número entero de electrones. **POTENCIAL ELÉCTRICO Y DIFERENCIA DE POTENCIAL ELÉCTRICO:** Concepto de potencial eléctrico. Definición analítica del potencial y la diferencia del potencial. Unidades del potencial. Concepto de energía potencial eléctrica. Relaciones matemáticas entre campo eléctrico y potencial eléctrico. El electrón-voltio como unidad de energía. **TIPOS DE MATERIALES DE ACUERDO A LA CONDUCTIVIDAD:** El campo eléctrico como causa del movimiento de cargas en los conductores. La batería como fuente suministradora de cargas y la manera de representarla. Concepto de constante dieléctrica. **DEFINICIÓN DE CORRIENTE ELÉCTRICA Y SUS UNIDADES:** Sentido de la corriente eléctrica. Colisiones de un electrón a lo largo de un conductor sometido a una diferencia potencial. Dependencia del número de colisiones con el tipo de material. **RELACIÓN ENTRE LOS VOLTAJES APLICADOS A UN CONDUCTOR Y LAS CORRIENTES QUE CIRCULAN POR EL MISMO:** Explicar la relación entre el voltaje aplicado a un conductor y el campo eléctrico que se establece. Inferir el movimiento de cargas en un conductor como causa de la presencia de un campo eléctrico. Establecer la dependencia entre el voltaje y la corriente en un conductor. **CIRCUITOS RESISTIVOS:** Combinaciones en serie y su representación. Combinaciones paralelo y su representación. Análisis de corriente y voltaje en circuitos resistivos mixtos. **ENERGÍA ELÉCTRICA Y SUS EFECTOS:** Efectos luminosos, caloríficos, químicos y mecánicos. Definición de Potencia eléctrica. Expresiones matemáticas para la potencia. Unidad de potencia (S.I.) y derivados. Efecto Joule. **FENÓMENOS MAGNÉTICOS:** Imanes. Corrientes eléctricas y magnetismo. Fuerzas magnéticas sobre una carga y sobre una corriente. Inducción Magnética: Ley de Faraday. Circuitos LR. Definición de impedancia.

4. METODOLOGÍA:

La materia del curso se dará mediante clases magistrales, en las cuales también se resolverán problemas típicos. Cada lección se asignará una tarea con problemas de la materia vista en clase. El aprovechamiento del estudiante se ira evaluando en forma más completa por medio de pruebas parciales, teniendo aprobado el curso todos aquellos estudiantes que tengan nota mayor o igual a 70. Aquellos estudiantes que su nota sea inferior a 70 pero superior a 60,

adquieren el derecho de realizar el examen de ampliación. Los estudiantes con nota menor de 60 pierden el curso.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN:

PRIMER EXAMEN PARCIAL (Unidad 1 y 2)*	20%	(SEMANA 06 – DEL 17 – 21 DE SEPTIEMBRE DEL 2018)
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (Unidad 3 y 4)** REPOSICIÓN SEGUNDO EXAMEN (1° COLEGIADO)	20%	(SEMANA 10 – SÁBADO 20 DE OCTUBRE DEL 2018 – 8:00 a.m) (MIÉRCOLES 31 DE OCTUBRE DE 2018 – 7:00 a.m.)
TERCER EXAMEN PARCIAL (Unidad 5 y 6 ^A)** REPOSICIÓN TERCER EXAMEN (2° COLEGIADO)	20%	(SEMANA 14 – SÁBADO 17 DE NOVIEMBRE DE 2018 – 8:00 a.m) (MIÉRCOLES 28 DE NOVIEMBRE DE 2018 – 7:00 a.m.)
CUARTO EXAMEN PARCIAL (Unidad 6)*	20%	(SEMANA 16 – DEL 26 – 30 DE NOVIEMBRE DEL 2017)
TAREAS ESPECIALES °	20 %	(SE PRESENTAN LA CLASE ANTES O DESPUÉS DE CADA EXAMEN, SU PROFESOR LE INDICARÁ)
EXAMEN DE AMPLIACIÓN Y SUFICIENCIA	TODOS LOS TEMAS	MIÉRCOLES 18 DE JULIO DEL 2018 – 8:00 a.m.
TOTAL	100%	

* Se realizan en horas de clase, preferiblemente en la fecha indicada.

**Son exámenes colegiados

^A Se incluye hasta antes de potencial eléctrico y diferencia de potencial.

Todos los exámenes ordinarios (4 parciales sin incluir reposiciones y ampliación) son pruebas escritas de desarrollo individual, que constan de **cinco ejercicios prácticos, que representa el 90 % de la prueba, y una pregunta de análisis, que representa el 10 % del examen.** Para cada examen usted debe preparar un formulario en solo una hoja tamaño carta, que le servirá de complemento, el cual no debe contener problemas resueltos y/o resumen de la materia.

***Para acreditarse el derecho a reponer una prueba, debe presentar los documentos necesarios indicados en los reglamentos institucionales en los plazos establecidos en los mismos¹.

° Son 4 tareas especiales, una para cada examen y se desarrollan en grupo, su profesor le indicará cuantos integrantes por grupo (no se permiten trabajos individuales) y le indicará otros detalles. Cada tarea tiene un valor de 2,5 puntos con base a 100, de la nota final.

PRIMERA TAREA: Cada grupo selecciona uno de los temas que incluye el primer examen parcial y, elabora un infograma, el cual debe tener un enfoque de aplicabilidad a la farmacia y, lo debe exponer a los compañeros en la fecha indicada por su profesor, dispone de un tiempo máximo de 5 minutos para realizar la exposición.

SEGUNDA TAREA: Cada grupo selecciona uno de los temas que incluye el segundo examen parcial y, elabora un mapa conceptual, el cual debe tener un enfoque de aplicabilidad a la farmacia y, lo debe exponer a los compañeros en la fecha indicada por su profesor, dispone de un tiempo máximo de 5 minutos para realizar la exposición.

TERCERA TAREA: Cada grupo selecciona uno de los temas que incluye el tercer examen parcial y, buscará un artículo de revista científica que guarde relación con dicho tema seleccionado, elabora una presentación que resuma las principales ideas contenidas en el mismo, y lo debe exponer a los compañeros en la fecha indicada por su profesor, dispone de un tiempo máximo de 5 minutos para realizar la exposición.

CUARTA TAREA: Cada grupo selecciona uno de los temas que incluye el cuarto examen parcial, y elaborará un ensayo corto (una o dos páginas), en el que discuta la importancia que tienen los conceptos básicos relacionados a dicho tema en la farmacia como profesión y, lo debe exponer a los compañeros en la fecha indicada por su profesor, dispone de un tiempo máximo de 5 minutos para realizar la exposición.

¹ REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO ESTUDIANTIL

ARTÍCULO 24. Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar una evaluación en la fecha fijada, puede presentar una solicitud de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Esta solicitud debe presentarla ante el profesor que imparte el curso, adjuntando la documentación y las razones por las cuales no pudo efectuar la prueba, con el fin de que el profesor determine, en los tres días hábiles posteriores a la presentación de la solicitud, si procede una reposición. Si ésta procede, el profesor deberá fijar la fecha de reposición, la cual no podrá establecerse en un plazo menor de cinco días hábiles contados a partir del momento en que el estudiante se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito. En caso de rechazo, esta decisión podrá ser apelada ante la dirección de la unidad académica en los cinco días hábiles posteriores a la notificación del rechazo, según lo establecido en este Reglamento.

Para cada tarea los grupos deben integrarse por miembros diferentes, no se permite el que los grupos sean los mismos, como tampoco se permiten trabajos individuales. Cada tarea debe ser enviada 10 días antes de la presentación para su valoración previa. Se le suministrará una rúbrica de calificación para cada tarea.

Cada tarea tiene un valor de 5 puntos de la nota final del curso, debe ser presentada únicamente en la fecha indicada por su profesor, quién posteriormente le suministrará la rúbrica de calificación de cada tarea.

6. BIBLIOGRAFÍA.

Libro de Texto

Rex-Wolfson, (2011) Fundamentos de Física. España. Pearson-Addison Wesley.

Otros libros de referencia

Wilson-Buffa-Lou, (2007) Física. (6^{ed}) México. Pearson-Prentice Hall.

Serway R, (1990) Física. (5^{ed}). Tomo 1 México. Mc Graw – Hill,.

Cutnell, (1998) Física Méjico. Limusa.

Ortuño Ortin M, (1996) Física para biología, medicina, veterinaria y farmacia. España. NIU

Bueche, F(1993) Física General: Serie Schawn. (3^{era}). Méjico. Mac Graw Hill.

Giancoli, P. (1999) Física General. Méjico. Prentice Hall.

Cussó F, (2004) Física de los procesos biológicos. España. Ariel

7. CONSIDERACIONES GENERALES.

Para poder llevar el curso el estudiante debe dominar las cuatro operaciones básicas de la matemática, ser capaz de realizar despejes matemáticos, solucionar ecuaciones lineales y cuadráticas en una variable, Debe ser capaz de solucionar problemas algebraicos (no numéricos).

Todo estudiante debe presentarse a las pruebas escritas con su carné de identificación emitido por la Universidad de Costa Rica o con su cédula de identidad.

El estudiante que no asiste a cualquiera de los exámenes programados, deberá presentar ante el profesor la solicitud por escrito de la reposición de la prueba, acompañada la respectiva justificación (certificado médico, parte de colisión, etc.).

Esta solicitud debe entregarse a más tardar 72 horas hábiles después de efectuada la prueba.

Cada profesor fijará a los estudiantes de su grupo las horas de consulta.

El estudiante deberá realizar las pruebas escritas en cuadernos oficiales, con bolígrafo de tinta negra o azul. .

Aunque la asistencia a este curso es libre, respetuosamente le solicitamos hacerse presente a las lecciones, dado que su presencia redundará en gran medida en el éxito de aprobar el mismo.

Profesores:

GRUPO	PROFESOR	OFICINA	EMAIL	HORAS DE CONSULTA
01 K-V 07:00 – 10:00	RANDALL FIGUEROA MATA	437 FM	rfiguero@gmail.com	L- K 10:10 - 11:45

Coordinador: Randall Figueroa Mata. Oficina 437 FM

8. CRONOGRAMA DE LOS CONTENIDOS.

SEMANA	TEMA	DURACIÓN EN SEMANAS	
SEMANA 1:	UNIDAD 1: Vectores:	1	13 al 16 agosto
SEMANA 2:	UNIDAD 2: Cinemática: MRU, MRUA	1	20 al 24 agosto
SEMANA 3:	UNIDAD 2: Cinemática: MRUA, CL	1	27 al 31 agosto
SEMANA 4:	UNIDAD 2: Cinemática y Dinámica: Leyes de Newton	1	03 al 07 septiembre
SEMANA 5:	UNIDAD 2: Dinámica: Equilibrio absoluto	1	10 al 14 septiembre
SEMANA 6:	UNIDAD 3: Fluidos: Estática	½	17 al 21 septiembre
SEMANA 6:	PRIMER EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 1 y 2)	½	17 - 21 DE SEPT. DEL 2018
SEMANA 7:	UNIDAD 3: Fluidos: Dinámica	1	24 al 28 septiembre
SEMANA 8:	UNIDAD 3: Elasticidad:	½	01 al 05 octubre
SEMANA 8:	UNIDAD 4: Ondas mecánicas, ondas longitudinales	½	01 al 05 octubre
SEMANA 9:	UNIDAD 4: Sonoridad e intensidad, Ondas estacionarias	1	08 al 12 octubre
SEMANA 10:	UNIDAD 4: Óptica física y geométrica	½	15 al 19 octubre
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 3 y 4) SÁBADO 20 DE OCTUBRE DE 2018 - 8:00 a.m			
SEMANA 11:	UNIDAD 5: Óptica física y geométrica	1	22 al 26 octubre
SEMANA 12:	UNIDAD 5: Óptica física y geométrica	1	29 octubre al 02 noviembre
SEMANA 13:	UNIDAD 5: Fenómenos eléctricos y magnéticos	1	05 al 09 noviembre
SEMANA 14:	UNIDAD 6: Fenómenos eléctricos y magnéticos	1	12 al 16 noviembre
TERCER EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 5 Y 6*) SÁBADO 17 DE NOVIEMBRE DE 2018 - 8:00 a.m			
SEMANA 15:	UNIDAD 6: Fenómenos eléctricos y magnéticos:	1	19 al 23 noviembre
SEMANA 16:	UNIDAD 6: Fenómenos eléctricos y magnéticos:	1	26 al 30 noviembre
SEMANA 16:	CUARTO EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 6*)	½	30 DE NOVIEMBRE DEL 2018
EXAMEN DE AMPLIACIÓN Y SUFICIENCIA		TODOS LOS TEMAS	VIERNES 07 DE DICIEMBRE DEL 2018 8:00 a.m.

* Se incluye hasta antes de potencial eléctrico y diferencia de potencial.

+ Se incluye a partir de potencial

Algunas páginas de interés:

<https://tecdigital.tec.ac.cr/revista-fisica/Archivo/N8/Materiales/Esc-Vec/teoria/practicas1/Practica1.htm>
<https://tecdigital.tec.ac.cr/revista-fisica/Archivo/N8/Materiales/Esc-Vec/teoria/index.htm#>

Páginas que le pueden ayudar a orientarse en sus tareas especiales.

<https://venngage.com/blog/como-hacer-una-infografia-en-5-pasos/>
<https://ernestoolivares.es/por-que-infografia/>
<http://www.juancmejia.com/marketing-en-redes-sociales/como-hacer-una-infografia-guia-y-herramientas-para-disenarla/>

<https://www.elartedepresentar.com/2011/04/siete-pasos-para-la-creacion-de-mapas-conceptuales-en-presentaciones/>
<http://tugimnasiacerebral.com/mapas-conceptuales-y-mentales/que-es-un-mapa-conceptual>
https://www.youtube.com/watch?v=8Dw3LOX_Co8

<https://www.elsevier.es/corp/conecta/medicina/guia-practica-como-hacer-un-ensayo-cientifico/>
<http://noticias.universia.net.co/en-portada/noticia/2013/08/26/1044908/4-puntos-clave-escribir-buen-ensayo.html>