



1. CARÁCTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	FS-0132	Requisitos	Ninguno
Nombre	Física Aplicada a Farmacia	Correquisitos	FS-0133 Laboratorio de Física para Farmacia MA-1210 Cálculo I ó MA-225 Cálculo Diferencial e Integral I
Horas	6 h Lectivas 3 h Estudio Independiente	Ciclo	II-2023
Créditos	3	Clasificación	Servicio
Grupos	01 L – J 10:00 – 12:50 h 02 L – J 16:00 – 18:50 h	Modalidad	Presencial

2. DESCRIPCIÓN

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 elementos de la óptica geométrica y física, y su aplicación, finalizando con una descripción de los fundamentos de la electricidad y magnetismo.

3. OBJETIVOS

a) 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) 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.

4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

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. **Conjunto de lecturas.**

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

$\vec{v}_f = \vec{v}_i + \vec{a}t$; $v_f^2 - v_i^2 = 2\vec{a}\Delta\vec{x}$; $\vec{x}_f = \vec{x}_i + \vec{v}_i t + \frac{1}{2}\vec{a}t^2$. 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. **Conjunto de lecturas.**

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. **Conjunto de lecturas**

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. **Conjunto de lecturas**

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 lentes. **Conjunto de lecturas**

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. **Conjunto de lecturas**

<i>Contenido</i>	<i>Semana o Término de tiempo</i>	
UNIDAD 1: Vectores:	1½	11 – 20/03/2024
UNIDAD 2: Cinemática: MRU, MRUA	1	21/03 – 03/04/2024
UNIDAD 2: Cinemática: MRUA, CL	½	04 – 05/04/2024
UNIDAD 2: Cinemática y Dinámica: Leyes de Newton	1	08 – 12/04/2024
UNIDAD 2: Dinámica: Equilibrio absoluto	½	15 – 17/04/2024
UNIDAD 3: Fluidos: Estática	1	18 – 24/04/2024
PRIMER EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 1 y 2)	½	25/04/2024 horas de clase
UNIDAD 3: Fluidos: Dinámica	1	29/04 – 03/05/2024
UNIDAD 3: Elasticidad:	½	06 – 07/05/2024
UNIDAD 4: Ondas mecánicas, ondas longitudinales	½	08 – 10/05/2024
UNIDAD 4: Sonoridad e intensidad	1	13 – 17/05/2024
Ondas estacionarias		
UNIDAD 5: Óptica física y geométrica	2	20 – 31/05/2024
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 3 y 4) ^º	0	01/06/2024 - 08:00 a.m.
UNIDAD 6: Fenómenos eléctricos y magnéticos	1½	03 – 11/06/2024
UNIDAD 6: Fenómenos eléctricos y magnéticos	1½	12 – 21/06/2024
TERCER EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 5 Y 6*) ^º	0	22/06/2024 - 08:00 a.m.
UNIDAD 6: Fenómenos eléctricos y magnéticos:	1	24 – 28/06/2024
CUARTO EXAMEN PARCIAL (UNIDAD 6 ⁺)	½	01/07/2024 Horas de clase
EXAMEN DE AMPLIACIÓN Y SUFICIENCIA TODOS LOS TEMAS		12/07/2024 - 08:00 a.m.

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

+ Se incluye a partir de potencial

^º Son exámenes colegiados (igual para ambos grupos)

Días feriados y otras actividades de interés:

Semana Santa 24-30 de marzo

Día de Juan Santamaría 11 de abril (se disfruta el lunes 15 de abril)

Semana U del 22-26 de abril 2024

5. 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.

6. EVALUACIÓN***

Este curso está conformado por cuatro exámenes parciales (20 % de la nota final cada uno) y dos tareas (10 % cada una) (Todos los exámenes corresponden a actividades presenciales)

PRIMER EXAMEN PARCIAL (Unidad 1 y 2)	20%	(SEMANA 05 – 25/04/2024: Horas de clase)
SEGUNDO EXAMEN PARCIAL ^º (Unidad 3 y 4)	20%	(SEMANA 10 – 01/06/2024: Horas de clase)
TERCER EXAMEN PARCIAL ^º (Unidad 5 y 6 ^A)	20%	(SEMANA 14 – 22/06/2024: Horas de clase)
CUARTO EXAMEN PARCIAL (Unidad 6)	20%	(SEMANA 15 – 01/07/2024: Horas de clase)
TAREAS ESPECIALES *	20 %	(SE PRESENTAN EN CLASE ANTES O DESPUÉS DE CADA EXAMEN, SU PROFESOR LE INDICARÁ)
EXAMEN DE AMPLIACIÓN Y SUFICIENCIA	TODOS LOS TEMAS	VIERNES 12 DE JULIO DEL 2024 08:00 a. m.
TOTAL		100%

^º 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 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 2 tareas especiales, una para luego del primer examen, y la segunda luego del tercer examen, 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 10 puntos con base a 100, de la nota final. Cada tarea debe ser expuesta en la fecha indicada por su profesor, de preferencia antes o después de segundo o tercer examen.

1º| TAREA) “ELEVATOR PITCH”: Cada equipo de trabajo debe seleccionar uno de los temas abajo indicados, luego debe elaborar un discurso de presentación rápida (llamado Elevator Speech o discurso

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.

del ascensor porque normalmente toma un tiempo igual al que dura un trayecto en ascensor, habitualmente entre 30 segundos a un minuto), en el cual debe destacar las ventajas que tiene su estudio en la carrera de farmacia y los fundamentos de la física presentes en el tema. En situación es necesario dar una explicación breve, ágil y fácil de entender acerca de tu tema seleccionado, de manera que el receptor de tu discurso se convenza de la importancia de dicho conocimiento en la formación de los profesionales en la farmacia.

Por lo tanto, dispone de un tiempo máximo de 90 segundos para realizar la exposición, la fecha de presentación su profesor se la indicará.

Temas:

- Cinemática (movimiento de los objetos o cuerpos (desplazamiento, velocidad, aceleración, etc.)
- Dinámica: Fuerzas, palancas
- Fluidos
- Elasticidad
- Ondas
- Sonido
- Óptica
- Magnetismo

2° | TAREA) UNA LINEA DEL TIEMPO: Cada grupo selecciona uno de los temas anteriores y a este le debe construir una línea del tiempo en la que se destaquen los avances más destacados relacionados al tema, adicionalmente debe destacarse los aportes de este contenido a la farmacia, se debe exponer a los compañeros en la fecha indicada por su profesor, la cual está comprendida entre el 13 al 16 de noviembre, dispone de un tiempo máximo de 5 minutos para realizar la exposición.

Calificación de las tareas:

10%	Cumplimiento con lo solicitado en la tarea
20%	Relación de la tarea con los temas de curso y farmacia
10%	Presentación de la tarea
30%	Asistencia a la presentación de todas las tareas
10%	Redacción y ortografía
15%	Presentación gráfica (color, imágenes, tamaños de imágenes y texto)
05%	Copia del material elaborado en digital

Cada tarea tiene un valor de 10 puntos de la nota final del curso, debe ser presentada únicamente en la fecha indicada por su profesor.

7. BIBLIOGRAFÍA

a) Para el curso: (Libro de texto)

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

b) Para consulta:

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

c) NORMAS DE TRABAJO, LINEAMIENTOS Y OTROS ASPECTOS DE IMPORTANCIA

- 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.

El curso está en capacidad de realizar adecuaciones curriculares de carácter no significativo, según la Ley 7600, para aquellas personas que así lo hayan solicitado previamente en el departamento de bienestar estudiantil.

Profesores:

GRUPO	PROFESOR	OFICINA	EMAIL	HORAS DE CONSULTA
01 L – J 10:00 – 12:50	RANDALL FIGUEROA MATA	437 FM	randall.figueroa@ucr.ac.cr figuero@gmail.com	L-J 09:00 – 10:00 K – V 07-09
02 L – J 16:00 – 18:50 h				

Para comunicarse con el coordinador puede hacerlo al correo electrónico ó por el WhatsApp 8605 9009.

Coordinador: Randall Figueroa Mata. Oficina 437 FM TELF.: 2511 6598 WhatsApp 86059009



DISCRIMINACIÓN

Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminador
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la CICDI para buscar apoyo.



2511-1294



comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr





Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Invitaciones a citas, almuerzos, cine u otros
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898

comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr

Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909

defensoriahs@ucr.ac.cr

