



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Física para Odontología y Terapia Física
CÓDIGO	:	MA227
CICLO	:	201402
CUERPO ACADÉMICO	:	Cordova Berrocal, Andres De La Flor Carbajal, Jorge Antonio Garfias Yamashita, Carolina Sandra Pagán Yábar, Luis Antonio Prado Boza, Antonio Alejandro Revoredo De Rojas, Arturo Romero Rivera, Edward Joel
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	15
HORAS	:	2 H (Laboratorio) Semanal /3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ciencias

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, comprometida con la formación de profesionales en ciencias de la salud con un riguroso perfil profesional, reconoce la necesidad de que estos tengan una amplia concepción científica del mundo.

Este curso ha sido concebido siguiendo el Modelo Pedagógico de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, desarrollado por competencias y aportando al perfil profesional del egresado de la Universidad. La asignatura es de carácter teórico-experimental y práctico y está orientada al conocimiento de las leyes y principios que rigen la biofísica, de tal manera que se pueda entender con claridad los fenómenos que ocurren en los seres humanos.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante predice el comportamiento de fenómenos físicos asociados con aplicaciones en odontología y terapia física.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 BIOMECÁNICA
LOGRO

Al término de la unidad, el estudiante predice las condiciones necesarias para el equilibrio de sistemas biomecánicos y las implicaciones energéticas generales de su funcionamiento.

TEMARIO

Fuerza, propiedades, fuerza muscular y tendones, componentes, suma de fuerzas, primera y tercera ley de Newton y el equilibrio de una partícula, Fuerza y torques en huesos y músculos de la cabeza, equilibrio rotacional, centro de gravedad, estabilidad, distribución de masa en el cuerpo humano.

Segunda ley de Newton y el movimiento, movimiento de rotación y su relación con el torque. Trabajo, potencia y energía cinética, energía potencial y conservación de la energía, tamaño forma y vida, escalamiento y ritmo metabólico.

Sólidos cristalinos, elasticidad, modulo de Young, sólidos no cristalinos, materiales biológicos.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 1, 2, 3 y 4

UNIDAD N°: 2 FLUIDOS Y TERMODINÁMICA

LOGRO

Al término de la unidad, el estudiante explica el comportamiento de los fluidos bajo la acción de fuerzas externas y calcula la energía que absorbe o emite la materia y las transformaciones que sufre ella debido al calor que gana o pierde.

TEMARIO

Fluidos en reposo, presión en fluidos, densidad, presión atmosférica, presión manométrica, empuje, fluidos en movimiento, flujo en tuberías, Continuidad, flujo sanguíneo, física del sistema circulatorio humano

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 5, 6 y 7

UNIDAD N°: 3 ONDAS MECÁNICAS

LOGRO

Al término de la unidad, el estudiante explica las aplicaciones del ultrasonido en su carrera.

TEMARIO

Oscilaciones y ondas, parámetros de las ondas, amplitud, frecuencia, período, longitud de onda, velocidad, elongación, ondas mecánicas, ondas sobre una cuerda tensa, superposición de ondas, ondas armónicas, ondas estacionarias. Sonido, rapidez del sonido, intensidad del sonido, voz humana (física del habla y del oído medio).

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 9

UNIDAD N°: 4 CORRIENTE ELÉCTRICA

LOGRO

Al término de la unidad, el estudiante predice el comportamiento de las partículas con carga eléctrica dentro de campos eléctricos y magnéticos aplicando las leyes del electromagnetismo.

TEMARIO

Corriente eléctrica, resistencia eléctrica, ley de Ohm, circuitos eléctricos, reglas de Kirchhoff, corriente alterna, carga y descarga, bioelectricidad, circuitos de interés en biología, circuitos eléctricos equivalentes de las membranas. Imanes, electromagnetismo, fuerzas magnéticas, inducción magnética, ondas electromagnéticas, resonancia magnética.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 10, 11 y 12

UNIDAD N°: 5 FÍSICA MODERNA

LOGRO

Al término de la unidad, el estudiante predice los efectos de la radiación ionizante sobre el cuerpo humano.

TEMARIO

Átomos, dualidad onda-partícula, modelo atómico de Bohr, mecánica cuántica, núcleos, estructura del núcleo, radio actividad, fisión y fusión, radiación nuclear, dosimetría, medicina nuclear, efectos biológicos de la radiación ionizante, formación de rayos x, protección radiológica en el uso de equipos de rayos x, Fundamentos físicos del láser y sus aplicaciones en medicina.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 13, 14 y 15

VI. METODOLOGÍA

Es un curso teórico-práctico, que se desarrolla a partir de la aplicación de las leyes físicas a la odontología y terapia física, generando espacios de discusión y promoviendo el trabajo autónomo y auto-dirigido de los estudiantes, haciendo un intensivo uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La interacción profesor - estudiante se da a través de tres espacios:

- Clases teóricas.- tienen una frecuencia de dos sesiones por semana y en ellas se proporcionará al estudiante la información teórica correspondiente al tema haciendo uso de medios audiovisuales, experimentos demostrativos y el libro de texto. El docente promoverá la participación de los estudiantes en la comprensión, análisis y discusión de los conceptos, planteando ejemplos de aplicaciones tecnológicas y aplicaciones a las carreras de odontología y terapia física. Se mostrarán los métodos de resolución de problemas basados en situaciones reales aplicando las leyes estudiadas.

- Práctica de laboratorio.- son actividades quincenales, no recuperables, en las que se busca introducir a los estudiantes a las diferentes etapas de la experimentación como son el montaje del experimento, la adquisición y tratamiento de datos, el análisis de resultados y la obtención de conclusiones. En cada una de ellas, el estudiante pone de manifiesto una capacidad fundamental para su futura labor como investigador, entre las que podemos mencionar: diseño, pericia manual, observación, análisis numérico de datos, raciocinio, uso de modelos y autoevaluación. Como resultado de la práctica de laboratorio se entregará un informe, el cual será calificado por el profesor de laboratorio.

- Laboratorio aplicado a la especialidad.- Se busca que los estudiantes desarrollen una visión integral de las aplicaciones de las ciencias físicas en la estomatología y en la terapia física. Para ello, se utilizará, como metodología, el estudio de casos clínicos, apoyado en la revisión de bibliografía actualizada y en la aplicación

de la misma.

Un equipo multidisciplinario conformado por estomatólogos y terapeutas físicos confeccionará los casos. El estomatólogo y el terapeuta presentarán el caso clínico con su respectivo tratamiento. En las aplicaciones de dicho tratamiento se establecerán que aplicaciones de la física están relacionadas con la solución del caso clínico y luego el caso será presentado al grupo de estudiantes.

La metodología aplicada en la asignatura requiere que los estudiantes cumplan con los siguientes requisitos:

- Asistir a las clases teóricas con el libro texto del curso.
- Estar dispuestos a participar en el desarrollo de la clase.
- En las sesiones de laboratorio, llegar a clase teniendo claros los objetivos de trabajo, los procedimientos a seguir y los conceptos involucrados en la experiencia.

Para el éxito de ésta propuesta metodológica, se cuentan con las siguientes herramientas de apoyo: proyector multimedia, software de simulación y modelación, experimentos demostrativos, mapas conceptuales y el aula virtual. Así mismo, se plantean como estrategias de planificación del curso, los diseños instruccionales y las matrices de evaluación para las actividades propuestas, las cuales estarán basadas en el desarrollo del sílabo. Además, se elaborará un plan calendario y una guía de actividades a fin de orientar a los estudiantes en las diversas fases de su aprendizaje. La evaluación del proceso se realizará utilizando los siguientes instrumentos: informes de laboratorio, prácticas calificadas y evaluaciones de desempeño.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$3\% (LB1) + 10\% (PC1) + 3\% (LB2) + 3\% (LB3) + 14\% (EA1) + 3\% (LB4) + 15\% (PC2) + 3\% (LB5) + 3\% (LB6) + 9\% (PA1) + 25\% (EB1) + 9\% (DD1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
LB - PRACTICA LABORATORIO	3
PC - PRÁCTICAS PC	10
LB - PRACTICA LABORATORIO	3
LB - PRACTICA LABORATORIO	3
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	14
LB - PRACTICA LABORATORIO	3
PC - PRÁCTICAS PC	15
LB - PRACTICA LABORATORIO	3
LB - PRACTICA LABORATORIO	3
PA - PARTICIPACIÓN	9
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	9
EB - EVALUACIÓN FINAL	25

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	semana 2		NO
PC	PRÁCTICAS PC	1	semana 4		SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	2	semana 4		NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	3	semana 6		NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	semana 8		SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	4	semana 10		NO
PC	PRÁCTICAS PC	2	semana 12		SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	5	semana 12		NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	6	semana 14		NO
PA	PARTICIPACIÓN	1	semana 15		NO
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	semana 15		NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	semana 16		SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

REX Andrew F. Wolfson, Richard; HIDALGO ALCALDE, Pedro y MARTÍN ROMO, Miguel (2011)

Fundamentos de física. Madrid : Pearson.

(530 REX)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

DAVIDOVITS, Paul (2001) Physics in biology and medicine. San Diego, CA : Harcourt Academic Press.

(610.153 DAVI)

JOU I MIRABENT, David (1994) Física para ciencias de la vida. Madrid : McGraw-Hill.

(530 JOU)

TUSZYNSKI, J. A. (2002) Biomedical applications of introductory physics. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons.

(610.153 TUSZ)