



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Física
 Area: Area IV: Servicios

(Programa del año 2015)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISICA I	LIC. EN QUIMICA	3/11	2015	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEREYRA, VICTOR DANIEL	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
SANTAGATA, LUIS NICOLAS	Prof. Colaborador	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	4 Hs	1 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
10/08/2015	21/11/2015	15	120

IV - Fundamentación

En este curso se trata de poner al alumno en contacto con los conceptos básicos de la mecánica. Se hace especial énfasis en el entendimiento de las leyes de Newton y sus aplicaciones. La cinemática lineal y rotacional. La dinámica lineal y rotacional. El concepto de trabajo y energía. Energía cinética y potencial. Conservación de la energía. Cantidad de Movimiento y conservación de la cantidad de movimiento. Torque, momento de inercia, cantidad de movimiento angular, conservación. Fluidos. Ecuación de Bernoulli, aplicaciones. El concepto de oscilaciones, movimiento armónica simple, ondas mecánicas. Se busca que los alumnos logren desarrollar la habilidad suficiente para aplicar los conceptos adquiridos a problemas y situaciones diversas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Enseñar los principios básicos de mecánica.
- Enseñar las leyes de Newton.
- Enseñar los teoremas de conservación.
- Enseñar la mecánica de rotaciones.
- Enseñar los conceptos de onda mecánica.
- Utilizar correctamente la terminología específica de la disciplina.
- Adquirir la habilidad de hacer inferencias razonables a partir de observaciones.
- Desarrollar la habilidad de aplicar principios y generalizaciones aprendidas a nuevos problemas.
- Comprender la importancia del uso adecuado de la bibliografía específica.

VI - Contenidos

UNIDAD 1

MEDICIÓN:

Magnitudes físicas, patrones y unidades. El sistema internacional de unidades. Patrón del tiempo. El patrón de longitud. El patrón de masa. Precisión y cifras significativas. Análisis de las dimensiones.

UNIDAD 2

MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN:

Cinemática con vectores. Propiedades de los vectores. Vectores de posición, velocidad y aceleración. Cinemática unidimensional. Movimiento con aceleración constante. Cuerpos en caída libre.

UNIDAD 3

MOVIMIENTO EN DOS Y TRES DIMENSIONES:

Movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo.

UNIDAD 4

FUERZA Y LAS LEYES DE NEWTON:

Mecánica clásica. Primera ley de Newton. Fuerza. Masa. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Peso y masa. Aplicaciones de las leyes de Newton en una dimensión.

UNIDAD 5

APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON:

Leyes de la fuerza. Tensión y fuerzas normales. Fuerzas de fricción. La dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerzas dependientes del tiempo. Marcos no inerciales y pseudofuerzas. Limitaciones de las leyes de Newton.

UNIDAD 6

TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA

Trabajo y energía. Trabajo realizado por una fuerza constante. Potencia. Trabajo realizado por una fuerza variable. Trabajo realizado por una fuerza variable: el caso bidimensional. Energía cinética y teorema de trabajo-energía.

UNIDAD 7

ENERGÍA POTENCIAL

Fuerzas conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Conservación de la energía en el movimiento rotacional. Sistemas conservativos unidimensionales: la solución completa. Sistemas tridimensionales conservativos.

UNIDAD 8

CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA:

Trabajo realizado sobre un sistema por fuerzas externas. Energía interna en un sistema de partículas. Trabajo de fricción. Conservación de la energía en un sistema de partículas. Energía del centro de masa. Reacciones y desintegraciones. Transferencia de energía por calor.

UNIDAD 9

SISTEMAS DE PARTÍCULAS:

Movimiento de un objeto complejo. Sistemas de dos partículas. Sistemas de muchas partículas. Centro de masa de los objetos sólidos. Conservación del momento en un sistema de partículas.

UNIDAD 10

MOMENTO:

Colisiones. Momento lineal. Impulso y momento. Conservación del momento. Colisiones entre dos cuerpos.

UNIDAD 11

CINEMÁTICA ROTACIONAL:

Movimiento rotacional. Las variables rotacionales. Las magnitudes rotacionales como vectores. Rotación con aceleración

angular constante. Relaciones entre las variables lineales y angulares. Relaciones vectoriales entre variables lineales y angulares.

UNIDAD 12

DINÁMICA ROTACIONAL:

La torca. Inercia rotacional y la segunda ley de Newton. Inercia rotacional de los cuerpos sólidos. La torca debida a la gravedad. Aplicaciones de las leyes del equilibrio de Newton para la rotación. Aplicaciones de las leyes de no equilibrio de Newton para la rotación. Combinación del movimiento rotacional y trasnacional. Trabajo y energía cinética en el movimiento rotacional.

UNIDAD 13

MOMENTO ANGULAR:

Momento angular de una partícula. Sistemas de partículas. Momento y velocidad angulares. Conservación del momento angular. El trompo que gira. Repaso de la dinámica rotacional.

UNIDAD 14

ESTÁTICA DE FLUIDOS:

Fluidos y sólidos. Presión y densidad. Variación de la presión en un fluido en reposo. Principios de Pascal y de Arquímedes. Medición de la presión.

UNIDAD 15

DINÁMICA DE FLUIDOS:

Conceptos generales del flujo de fluidos. Líneas de corriente y la ecuación de continuidad. La ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli y la ecuación de continuidad.

UNIDAD 16

OSCILACIONES:

Sistemas oscilatorios. El oscilador armónico simple. Movimiento armónico simple. Energía en el movimiento armónico simple. Aplicaciones del movimiento armónico simple. Movimiento armónico simple y movimiento circular uniforme. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia

UNIDAD 18

MOVIMIENTO ONDULATORIO:

Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Ondas viajeras. Rapidez de onda en una cuerda estirada. La ecuación de onda (opcional). Energía en el movimiento ondulatorio. El principio de superposición. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias. Ondas estacionarias.

UNIDAD 19

ONDAS SONORAS:

Propiedades de las ondas sonoras. Ondas sonoras viajeras. La rapidez del sonido. Potencia e intensidad de las ondas sonoras. Interferencia de las ondas sonoras. Ondas estacionarias longitudinales. Sistemas vibratorios y fuentes de sonido. Pulsos. El efecto Doppler

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PRACTICO 1: CINEMÁTICA

PRACTICO 2: DINÁMICA

PRACTICO 3: TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA.

PRACTICO 4: ENERGÍA POTENCIAL.

PRACTICO 5: CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.

PRACTICO 6: SISTEMAS DE PARTÍCULAS.

PRACTICO 7: MOMENTO.

PRACTICO 8: CINEMÁTICA ROTACIONAL.

PRACTICO 9: DINÁMICA ROTACIONAL.
PRACTICO 10: ESTÁTICA DE FLUIDOS.
PRACTICO 11: DINÁMICA DE FLUIDOS.
PRACTICO 12: OSCILACIONES

VIII - Regimen de Aprobación

CONDICIÓN DE REGULARIDAD

- Asistencia a clases teóricas y prácticas.
- Aprobación de tres exámenes parciales. Los cuales consisten en la resolución de problemas. Cada parcial se aprueba con el 70%. Cada parcial tiene dos recuperaciones.
- La aprobación de los informes de laboratorios.

APROBACIÓN DE LA MATERIA

- La asignatura se aprueba mediante examen final oral.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Física 1, R. Resnick, D. Halliday and K. Krane, Grupo Editorial Patria, 2007.
- [2] Física: Principio con aplicaciones, D. Giancoli, Prentice Hall Hispanoamericana, 1997.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Física: Mecánica, M. Alonso y E. Finn, Editorial Fondo educativo interamericano, 1970.

XI - Resumen de Objetivos

Introducir al alumno en la mecánica newtoniana, flúidos y ondas.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: MEDICIÓN.
UNIDAD 2: MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN.
UNIDAD 3: MOVIMIENTO EN DOS Y TRES DIMENSIONES.
UNIDAD 4: FUERZA Y LAS LEYES DE NEWTON.
UNIDAD 5: APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON.
UNIDAD 6: TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA.
UNIDAD 7: ENERGÍA POTENCIAL.
UNIDAD 8: CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.
UNIDAD 9: SISTEMAS DE PARTÍCULAS.
UNIDAD 10: MOMENTO.
UNIDAD 11: CINEMÁTICA ROTACIONAL.
UNIDAD 12: DINÁMICA ROTACIONAL.
UNIDAD 13: MOMENTO ANGULAR.
UNIDAD 14: ESTÁTICA DE FLUIDOS.
UNIDAD 15: DINÁMICA DE FLUIDOS.
UNIDAD 16: OSCILACIONES.
UNIDAD 18: MOVIMIENTO ONDULATORIO.
UNIDAD 19: ONDAS SONORAS.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

--