

FUNDAMENTOS DE FÍSICA

Curso: Primero **Cuatrimestre:** Primero **Nº de Créditos:** 4.5+1.5 **Código:** 717
Departamento: Ciencias de la Tierra y Física Materia Condensada
Web: http://campusvirtual.unican.es/planes/planesasp/Tipo_asignaturas.asp?Plan=ITSELECT
Profesor Responsable: Rafael Tapia Martin
Otros Profesores:
Asignaturas previas recomendadas:
Asignaturas recomendadas del mismo curso:

OBJETIVOS :

El objetivo principal de la asignatura es la adquisición de conceptos básicos de Física y la aplicación de éstos, desarrollando la capacidad de razonamiento del alumno

PROGRAMA

1.-VECTORES: Magnitudes escalares y vectoriales. Algebra vectorial. Versores fundamentales. Sistemas de coordenadas y componentes de un vector. Derivada e integral de un vector. Momento de un vector respecto de un punto. Sistema de vectores: resultante y momento resultante respecto de un punto. Teorema de Varignon. Representación vectorial de un área. Campo escalar y campo vectorial. Operador vectorial Nabla. Gradiente, rotacional y divergencia. Circulación de un vector. Flujo de un vector.

2.-CINEMÁTICA: Movimiento rectilíneo - Carácter relativo del movimiento. Sistemas de referencia. Velocidad y aceleración. **Movimiento curvilíneo** - Velocidad y aceleración. Componentes intrínsecas de la aceleración. Casos particulares.

3.-MOVIMIENTO RELATIVO: Velocidad y aceleración relativas. Mov. relativo de traslación uniforme. Mov. relativo de rotación uniforme. Mov. relativo con respecto a la tierra.

4.-DINÁMICA DE LA PARTICULA: Fuerza y momento lineal - Concepto de masa. Leyes de Newton. Fuerzas de inercia. Aplicaciones de las leyes de Newton. Equilibrio de una partícula. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas de rozamiento dependientes de la velocidad. Sistemas de masa variable. Momento de fuerza y momento angular. Par de fuerzas. Analogía entre magnitudes lineales y angulares. Fuerzas centrales.

5.-TRABAJO Y ENERGIA: Fuerzas dependientes del tiempo, impulso de una fuerza. Fuerzas dependientes de la posición, trabajo de una fuerza. Potencia. Energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica, aplicaciones. Curvas de energía potencial. Fuerzas y gradiente del potencial. Fuerzas no conservativas, principio general de la conservación de la energía. Choques: tipos, coeficiente de restitución y conservación de la energía.

6.-MOVIMIENTOS PERIODICOS: Análisis del mov. en las cercanías de un pozo de potencial, fuerzas restauradoras y mov. periódicos. Mov. armónico simple (M.A.S.), energías cinética y potencial. Aplicaciones del M.A.S. Analogía con el mov. circular, fasores. Superposición de M.A.S. Oscilaciones amortiguadas y forzadas.

7.-DINAMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTICULAS: Centro de masas de un sist. de partículas. Momento lineal de un sist. de partículas. Aplicación de las leyes de Newton a un sist. de partículas, fuerzas internas y externas al sistema. Sist. de dos cuerpos, masa reducida. Momento resultante de las fuerzas de un sist. de partículas con respecto a un punto. Momento angular de un sist. de partículas.

Sólido rígido: Cinemática del sólido rígido. Centros de gravedad. Momento angular y momento de inercia. Dinámica del sólido rígido. Mov. de rodadura. Mov. oscilatorio de un sólido rígido. Mov. giroscópico. Equilibrio de un sólido rígido.

8.-ENERGÍA DE LOS SISTEMAS DE PARTICULAS: Energía cinética de un sist. de partículas. Conservación de la energía. Rotación de un sólido rígido: Energía, trabajo y potencia de rotación.

9.-MOVIMIENTO ONDULATORIO: Descripción del mov. ondulatorio unidimensional. Ecuación de ondas. Ondas longitudinales y transversales. Intensidad. Ondas en dos y tres dimensiones. Efecto Doppler. Interferencias. Velocidad de fase y de grupo. Ondas estacionarias. Reflexión, refracción y difracción. Principio de Huygens.

BIBLIOGRAFÍA:

- M. Alonso, E. Finn "Mecánica" Fondo Educativo Interamericano
- P.A. Tipler. "Física". Ed. Reverte. Tomo I
- Serway. "Física" 4ª Edición Mc Graw- Hill 1996. Tomo I
- Sears-Zemansky- Young -Freedman "Física Universitaria" Addison -Wesley-Longman Tomo I
- Burbano- Burbano. "Problemas de Física". Editorial: Librería General

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Al finalizar cada tema se realizará un ejercicio escrito del mismo. Quedaran exentos del examen final aquellos alumnos que superen todos los ejercicios realizados.