

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
Escuela de Física
Programa: Ciclo de Ciencias Básicas de Ingeniería

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Física I		CÓDIGO:	SEMESTRE: II
REQUISITOS: Ninguno Es obligatoria para todas las Ingenierías.		INTENSIDAD HORARIA SEMANAL	
		TAD: 6	TI: 6 C: 4
PROPÓSITOS DEL CURSO:			
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar al estudiante los principios básicos sobre los cuales se fundamenta la mecánica newtoniana, necesarios para la comprensión de los fenómenos que tendrá que confrontar en el curso de su carrera. • Desarrollar en el estudiante habilidades que lo capaciten en el análisis y solución de problemas: El nexo entre el saber y el saber hacer, características fundamentales del ingeniero. 			
CONTENIDO:			
1. Cinemática de la Partícula 1.1. Cantidades vectoriales. Componentes de un vector. Vector Unitario. Productos escalar y vectorial. Concepto de derivada, Derivada de un vector 1.2. Vector posición. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea 1.3. Ecuaciones cinemáticas para el movimiento en tres dimensiones con aceleración constante 1.4. Movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado. Análisis gráfico. Caso especial: Caída libre 1.5. Movimiento curvilíneo en dos dimensiones con aceleración constante. Caso especial: Tiro parabólico 1.6. Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado 2. Leyes de Newton 2.1. Movimiento relativo: Transformaciones galileanas para la posición, la velocidad y aceleración. Velocidades relativas. Sistemas inerciales y no inerciales 2.2. Concepto de partícula libre. Momento lineal (cantidad de movimiento) e impulso 2.3. Concepto de fuerza. Clases de fuerzas: Peso, normal, tensión fricción, fuerza elástica, fuerza de la gravedad 2.4. Leyes de Newton. Equilibrio traslacional. Conceptualización de diagramas de cuerpo libre. Dinámica de la partícula: Movimiento rectilíneo y curvilíneo 2.5. Sistemas de referencia acelerados: Concepto de fuerza ficticia		3. Trabajo y Energía 3.1. Definición de trabajo y potencia 3.2. Teorema del trabajo y la energía. Energía cinética 3.3. Energía potencial gravitatoria y elástica. Fuerzas conservativas y conservación de la energía de una partícula 3.4. Fuerzas no conservativas 4. Sistemas de Partículas 4.1. Centro de masa: Para un sistema de partículas y para una distribución de masa continua. Posición, velocidad y aceleración del centro de masa 4.2. Momentos lineal y angular de un sistema de partículas. Energía cinética de un sistema de partículas. Leyes de conservación 4.3. Relación entre los momentos lineal y angular relativos al laboratorio y aquellos relativos al centro de masa 4.4. Colisiones en una y dos dimensiones 5. Dinámica del cuerpo rígido 5.1. Torque o momento de una fuerza 5.2. Definición de cuerpo rígido. Momento angular para el cuerpo rígido que rota alrededor de un eje principal 5.3. Momento de inercia. Teoremas de los ejes paralelos y perpendiculares 5.4. Ecuación para el movimiento de rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje principal 5.5. Energía cinética de rotación 5.6. Movimiento de rotación y traslación de un cuerpo rígido en el plano (movimiento general en el plano)	

<p>6. Fuerzas Centrales. Gravitación</p> <p>6.1. Ley de la gravitación universal</p> <p>6.2. Campo gravitatorio. Potencial gravitatorio y energía potencial gravitatoria</p> <p>6.3. Ley de la gravedad y el movimiento de los planetas. Leyes de Kepler</p>	<p>7. Estática y Dinámica de Fluidos</p> <p>7.1. Concepto de presión y densidad</p> <p>7.2. Variación de la presión de un fluido en reposo y en la atmósfera</p> <p>7.3. Principios de Pascal y Arquímedes. La prensa hidráulica</p> <p>7.4. Conceptos generales de flujo y fluidos</p>
---	--

ESTRATEGIAS PEDAGOGICAS Y CONTEXTOS POSIBLES DE APRENDIZAJE PARA HORAS TIPO TAD Y TI

El enfoque metodológico del curso estará orientado principalmente hacia la adquisición de los conceptos fundamentales de la mecánica y un poco menos al uso intensivo del cálculo diferencial para la resolución de problemas. El profesor deberá dedicar algún tiempo a la explicación de los conceptos matemáticos necesarios para el normal desarrollo del curso.

Se asiste al laboratorio a desarrollar prácticas cada quince días, durante dos horas, sobre aspectos relacionados con la temática desarrollada en clase o sobre aspectos complementarios. Se desarrollan talleres quincenales de dos horas que permiten al estudiante reforzar sus conocimientos. Se cuenta con documentos de referencia para que previo a las clases teóricas y prácticas, los estudiantes analicen y se planteen interrogantes acerca de los conceptos pertinentes. Se recomienda que algunos interrogantes se propongan en la clase y/o el laboratorio y/o el taller. Se procura que todas las actividades del curso guarden relación con situaciones cotidianas y se trata de limitar los ejemplos de carácter puramente académico al mínimo posible.

EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Puesto que la asignatura cuenta con tres elementos, cada uno de ellos debe ser evaluado de la siguiente manera:

- La parte teórica se evalúa mediante tres exámenes escritos formulados por la Escuela y su valor final es el 60% de la nota definitiva de la asignatura.
- La parte de laboratorio se evalúa teniendo en cuenta: La preparación de las prácticas, el desempeño durante la práctica, el informe final y un examen práctico final individual. Su valor final es el 20% de la nota definitiva de la asignatura. Se realizan siete prácticas mínimo.
- La parte de taller se evalúa teniendo en cuenta el desempeño durante el mismo y las tareas en diferentes modalidades desarrolladas durante las horas de trabajo independiente. Su valor final es el 20% de la nota definitiva de la asignatura. Se realizan ocho sesiones de taller mínimo.

1. Habilitación de la Asignatura

Todo estudiante que al final del curso obtenga una nota definitiva de la asignatura superior o igual a dos punto cero (2.0) podrá habilitarla.

Puesto que la asignatura es una unidad y que cuenta con tres elementos que al final deben conducir al dominio de la temática tratada, el examen de habilitación es único y se realiza mediante prueba escrita sobre todos los elementos que la constituyen.

El cálculo de la nota definitiva después de habilitación se hace sumando la nota definitiva antes de habilitación que tiene un valor del 40% y la nota obtenida durante la habilitación que tiene un valor del 60% de la nota definitiva de la asignatura.

2. Repetición de la Asignatura

Todo estudiante que al final del curso obtenga una nota definitiva de la asignatura inferior a tres punto

cero (3.0) deberá repetirla.

La asignatura debe entenderse como un todo y cuenta con tres elementos que al final deben conducir al dominio de las temáticas tratadas, la repetición debe hacerse sobre la base del conocimiento adquirido por el estudiante.

Así, si un estudiante ha logrado superar con nota no inferior a tres punto cero (3.0) la parte experimental, se le reconocerá como adquiridos los conocimientos experimentales mínimos requeridos y que tienen un valor del 20%. De la parte teórica y de taller no existe reconocimiento dado que están más íntimamente ligadas y son programadas semestralmente de manera conjunta.

Metodológicamente hablando, la repetición se realiza en la modalidad semi-presencial, es decir la mitad de las horas de teoría. El estudiante tiene acceso a las facilidades de la Escuela, como son el curso en la portal web de la UIS y tareas adicionales que fortalecen sus debilidades, no evaluables. Las evaluaciones son las mismas que realizan los estudiantes mediante la modalidad totalmente presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

- 📖 SERWAY y BEICHNER, Física para ciencias e ingeniería. Vol. 1. McGraw-Hill, 2001.
- 📖 EISBERG R, Física: Fundamentos y aplicaciones. Vol. 1. McGraw-Hill, 1983.
- 📖 ALONSO M Y FINN J, Física. Prentice-Hall : Pearson Educacion : Addison Wesley, c2000.
- 📖 SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN, Física Universitaria. Vol. 1. Pearson Educación, 1999.
- 📖 RESNICK-HALLIDAY-KRANE, Física. Vol. 1. CEC SA, 1993-1996.
- 📖 TIPLER P, Física, Vol. 1, Ed. Reverté, 1995-1996.

PLAN DE TRANSICIÓN:

Los estudiantes de pénsumes anteriores pueden acogerse a la homologación de ésta asignatura por Mecánica (01321) y Laboratorio I de Física (01325), en proporción al número de créditos anterior: 8/11 la nota final de Mecánica más 3/11 la nota final de Laboratorio I de Física.