

RESISTENCIA, 20 de Septiembre de 2012.-

VISTO: la propuesta elevada por el Consejo Departamental de Materias Básicas, de actualización del programa analítico de la Asignatura **FÍSICA I (Homogénea IEM-ISI-IQ)**, correspondiente al primer nivel de las carreras Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Química e Ingeniería Electromecánica según lo establecido en la Ordenanza 1150; y

CONSIDERANDO:

Que, los mismos fueron elaborados por los docentes de las materias y cuentan con el aval respectivo de la Dirección del Departamento.

Que, la Comisión de Enseñanza, ha evaluado las propuestas aconsejando su aprobación.

Por ello, y en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 85 del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional.


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RESISTENCIA


RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Programa Analítico de la Asignatura **FÍSICA I (Homogénea IEM-ISI-IQ)**, correspondiente al primer nivel de la Especialidades Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería Química e Ingeniería Electromecánica según lo establecido en la Ordenanza N° 1150, que se agregan como Anexos de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- REGÍSTRESE, comuníquese, cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 491/12.-


Ing.º Fernando H. Soria
Secretario Académico


Ing.º Lilliana E. Cuervo Platsch
SECRETARIA

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 491/12

CARRERAS: Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Sistemas de Información, e Ingeniería Química.

ASIGNATURA: FÍSICA I (Homogénea IEM, ISI, IQ)

NIVEL DE IMPLEMENTACIÓN: 1° nivel.

DEPARTAMENTO: Materias Básicas

BLOQUE: Ciencias Básicas

ÁREA: Física

CARGA HORARIA: 5 hs. semanales

TOTAL: 160 hs.

RÉGIMEN DE CURSADOS: Anual

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura, al ser de contenidos homogéneos a tres carreras, debe responder a tres perfiles profesionales diferentes, de acuerdo a las particularidades de cada profesión.

Los perfiles del Ingeniero Tecnológico de la Universidad Tecnológica nacional, tienen características comunes: "Es un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y paralelamente aplicar la tecnología existente"

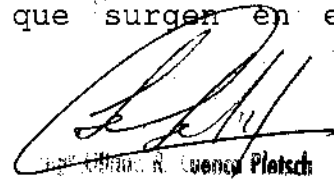
El Ingeniero requiere conocimientos y un lenguaje técnico que es común a todas las ingenierías, que son el resultado de una formación básica común, para abordar sin dificultades el acelerado avance tecnológico actual, y poder interaccionar y trabajar en equipo con profesionales de otras disciplinas.

Estas características comunes, más las particulares de cada carrera, requieren para su satisfacción una sólida formación en Matemática y Física. Esto implica un desarrollo riguroso de los principios físicos, y sus aplicaciones concretas a las diferentes ramas de la ingeniería.

En el primer curso de Física en la Universidad se desarrollan ideas, conceptos y métodos que se emplean en otros cursos superiores y más adelantados.

Un alumno que entienda claramente la Física Básica estudiada en el curso de Física I, aunque no sea capaz aún de aplicarla fácilmente a casos complejos, ha dejado atrás la mayoría de las dificultades que surgen en el aprendizaje de la Física.


Ing° Fernando H. Soria
Secretario Académico


Enrique Plötsch
SECRETARÍA

Este curso, que es de introducción a la Mecánica es fundamental en la formación del Ingeniero. La Mecánica se ocupa del movimiento y sus causas y formula leyes independientes de los tipos de interacción pero aplicables a todas ellas. La Óptica Geométrica le aportará conocimientos básicos del comportamiento de la luz y de los instrumentos ópticos.

Un Ingeniero, no podrá prescindir de los conocimientos básicos impartidos en Física I. Tampoco podrá dejar de lado la aplicación del método de análisis cualitativo y cuantitativo de los fenómenos, que desarrolla la formación creativa, requerida por el egresado.

Magnitud, fuerza, velocidad, aceleración, impulso, energía, ondas, presión, etc. son sólo alguno de los vocablos que un ingeniero debe utilizar con cabal conocimiento de los mismos y los debe aprender en Física I.

Por todo ello, el curso de Física I es considerado imprescindible en ingeniería ya que proporciona conocimientos y métodos básicos que serán de gran apoyo, en otras asignaturas de la carrera y sin duda, serán útiles al egresado durante toda su vida profesional.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- ✓ Presentar en forma sencilla y didáctica, pero completa y rigurosa las leyes fundamentales de la Mecánica y la Óptica Geométrica, sus herramientas matemáticas y algunos métodos y aplicaciones de las mismas
- ✓ Incorporar en el alumno la metodología general de las ciencias.
- ✓ Incentivar en el alumno la creatividad y el espíritu crítico en el análisis, modelización y resolución de problemas, en particular de problemas físicos, y en la formulación de conclusiones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Que el alumno:

- ✓ Adquiera conocimientos sobre un conjunto de teorías y modelos físicos, sistemática y metodológicamente organizados.
- ✓ Sea capaz de analizar un problema físico con criterio científico, modelizarlo y formularlo matemáticamente, resolverlo, analizar los resultados y formular predicciones basadas en ello.


Ing.º Fernando H. Soria
Secretario Académico


DECANA

- ✓ Sea capaz de abordar en forma independiente el estudio de temas relacionados con los contenidos de la asignatura.
- ✓ Incorpore hábitos y técnicas de trabajo tanto individual como en equipo.
- ✓ Adquiera el lenguaje propio de la Física, manejo y comprensión de signos y fórmulas.
- ✓ Relacione los conocimientos adquiridos con otras asignaturas y disciplinas de la carrera
- ✓ Conozca los instrumentos de medición, y adquiera habilidad en su manejo aplicando pautas de seguridad.
- ✓ Aplique los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas relacionados con su carrera.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

TEMA 1.- LA FÍSICA COMO CIENCIA FÁCTICA.

Método de la Física. Medición. Errores de medición. Propagación de errores. Patrones de medida. Sistemas de unidades. Dimensiones, unidades y cifras significativas. Escalares y vectores. Suma y resta gráfica y analítica de vectores. Descomposición de vectores.

TEMA 2.- CINEMÁTICA EN UNA DIMENSIÓN.

Vector posición y desplazamiento. Vector velocidad y su módulo. Movimiento uniforme. Aceleración. Movimiento con aceleración constante. Caída libre.

TEMA 3.- CINEMÁTICA EN DOS DIMENSIONES.

Velocidad y aceleración. Movimiento de un proyectil, tiro oblicuo. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo.

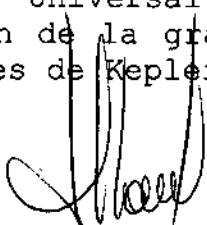
TEMA 4.- LEYES DE NEWTON PARA EL MOVIMIENTO.


Fuerza y masa. Primera Ley de Newton. Segunda ley de Newton. Tercera ley de Newton. Peso y masa. Peso aparente. Aplicaciones de las leyes de Newton. Fuerzas de contacto: la fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Dinámica del movimiento circular uniforme. Movimiento relativo a sistemas de referencia no inerciales.

TEMA 5.- GRAVITACIÓN UNIVERSAL.

Ley de la Gravitación Universal. Masa inercial y masa gravitacional. Variación de la gravedad con la altura. El campo gravitatorio. Leyes de Kepler.




Ing.º Fernando H. Soria
Secretario Académico


Ing.º Mariana R. Cuenco Pleisch
DECANA

TEMA 6.- TRABAJO Y ENERGÍA.

Trabajo realizado por una fuerza constante. El producto escalar. Trabajo realizado por una fuerza variable. Teorema de la energía cinética. Energía cinética. Potencia. Potencia media. Potencia en función de la fuerza y velocidad. El kW.h. Conservación de la energía. Fuerzas conservativas. Sistemas conservativos. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Análisis gráficos de los sistemas conservativos. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Fuerzas no conservativas y trabajo interno. Ley de conservación de la energía.

Tema 7.- IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO.

Centro de masa. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento. Cantidad de movimiento de una partícula. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso de una fuerza. Relación entre el impulso y la cantidad de movimiento. Colisiones. Colisiones elásticas e inelásticas en una dimensión. Colisiones en dos o tres dimensiones.

TEMA 8.- EQUILIBRIO ESTÁTICO DE UN CUERPO RÍGIDO.

Momento de una fuerza con respecto a un eje. Condiciones para el equilibrio estático. Centro de gravedad. El Momento de fuerza y el producto vectorial.

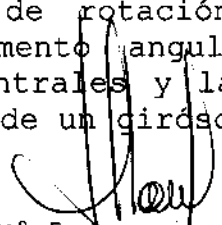
TEMA 9.- CINEMÁTICA DEL CUERPO RÍGIDO.

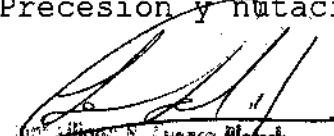
Traslación y rotación de un cuerpo rígido. Medidas angulares. Coordenadas angulares, velocidad y aceleración angulares. Cinemática de la rotación alrededor de un eje fijo.

Relaciones entre velocidad angular y lineal y entre aceleración angular y lineal. Energía cinética rotacional. El momento de inercia. Momento de inercia de objetos sencillos. Teorema del eje paralelo (Steiner). Objetos rodantes.

TEMA 10.- DINÁMICA DEL CUERPO RÍGIDO.

Momento angular de una partícula. Relación entre el momento angular y el momento de una fuerza. Momento angular de un sistema de partículas. Dinámica rotacional de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Ecuación de movimiento. Trabajo y potencia de rotación para un cuerpo rígido. Conservación del momento angular. Momento de inercia variable. Fuerzas centrales y la conservación del momento angular. Movimiento de un giroscopo. Precesión y nutación:


ing^o. Fernando H. Soría
Secretario Académico


Susana Plötsch
DECANA

TEMA 11.- MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE.

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía de un oscilador armónico simple. Ejemplos de movimiento armónico simple. Movimiento armónico simple y movimiento circular uniforme. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas y resonancia.

TEMA 12.- PROPIEDADES DE LOS SÓLIDOS.

Tensión de estiramiento, de compresión y cizalladura. Módulo de Young. Módulo de torsión ó cizalladura. Módulo de compresión. Módulo de Poisson.

TEMA 13.- HIDROSTÁTICA.

Densidad. Presión de un fluido estático. Presión en función de la profundidad. Principio de Pascal. Fluidos compresibles. Manómetros. Barómetros. Principio de Arquímedes. Flotación.

TEMA 14.- HIDRODINÁMICA.

Fluidos en estado estacionario. Líneas de corriente. Tubo de flujo. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli: medidor de Venturi y tubo de Pitot. Viscosidad. Flujo laminar. Caudal. Movimiento turbulento. N° de Reynolds.

TEMA 15.- ONDAS.

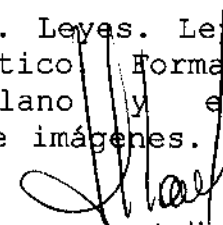
Características de las ondas. Pulsos. Tipos de onda. Ondas viajeras. Velocidad de onda en una cuerda. Ondas armónicas. Ecuación de onda. Energía y potencia de una onda. Ondas en tres dimensiones. Intensidad de onda. Superposición e interferencia de ondas armónicas. Ondas estacionarias. Superposición de ondas estacionarias.

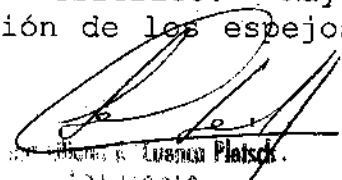
TEMA 16.- SONIDO

Ondas sonoras. Velocidad e intensidad de la onda sonora. Audición. Frecuencia y tono. Intensidad y sonoridad. El decibel. Forma de onda y timbre. Análisis de Fourier de ondas armónicas. Reflexión, refracción y difracción del sonido. Fuentes de sonido. Batido o pulsaciones. Efecto Doppler. Ecuación de onda para el sonido.

TEMA 17.- ÓPTICA GEOMÉTRICA

Reflexión y refracción. Leyes. Ley de Snell. Principio de Huygens. Angulo crítico. Formación de imágenes por reflexión: espejo plano y espejo esférico. Rayos principales. Trazado de imágenes. Ecuación de los espejos.


Fernando H. Soria
Secretario Académico


Luanita Platsch
SECRETARÍA

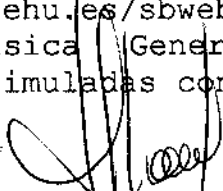
Aumento. Imágenes reales y virtuales. Formación de imágenes por refracción: lente gruesa y lente delgada. Ecuación del constructor. Ecuación de las lentes. Trazado de imágenes. Aumento. Aberraciones. Dispositivos ópticos. El ojo humano. Microscopio y Telescopio.

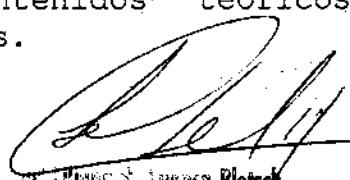
BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- ✓ W. Gettys, F. Keller y Skove M. FÍSICA CLÁSICA Y MODERNA. Ed Mc Graw Hill. 2005
- ✓ R. Serway, J Jewett. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA. 6° Edición. Ed. Thomson. Tomos I y II. 2005.
- ✓ P. Tipler, G. Mosca. FÍSICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA- Ed. Reverté. Vol. 1 y 2B. 2007.
- ✓ R. Resnik, D Halliday, K Krane. FÍSICA. - Ed. C.E.C.S.A. Tomos I y II. 5° Edición. 2002
- ✓ Sears, Zemansky, Young y Freedman. FÍSICA UNIVERSITARIA. Pearson Prentice-Hall. Tomos I y II. - 12° Edición. 2009.
- ✓ D. Giancoli. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA.. 4ª. Ed. Pearson - Prentice Hall. Vol. 1 y 2. 2008.
- ✓ E Hecht. OPTICA. Pearson - Addison Wesley. 2007.
- ✓ P. Hewitt. FÍSICA. CONCEPTOS Y APLICACIONES.. Pearson - Addison Wesley. 9° Edición 2004.
- ✓ S Burbano, E Burbano. FÍSICA GENERAL.. Alfaomega Grupo Editor. 32° Edición. 2006.
- ✓ R Serway, Faughn. FÍSICA. Prentice Hall - Pearson Educacion. 5° Edición 2001.
- ✓ P. Tippens. FÍSICA CONCEPTUAL. 5° Edición. 1999.
- ✓ Máximo y B. Alvarenga. 4° Edición. Oxford University Press. 1998.
- ✓ Peña Sainz y F. Garzo Pérez. Curso de Física COU.. Ed. Mc. Graw Hill. 1997.
- ✓ J. Fernández y E. Galloni. TRABAJOS PRÁCTICOS DE FÍSICA. - Ed. Nigar. 1961.
- ✓ UNIVERSITY LABORATORY EXPERIMENTS. PHYSICS. PHYWE. 1982.

Páginas web recomendadas. Contienen teoría, problemas y applets de simulación.

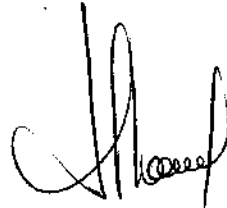
- ✓ Física con Ordenador.
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm> Muy buen sitio de Física General. Contenidos teóricos y experiencias simuladas con Applets.


Ingº Fernando H. Soria
Secretario Académico



DECANA

- ✓ Física Recreativa.
<http://www.fisicarecreativa.com/index.htm> Sitio web argentino con propuestas de actividades experimentales.
- ✓ The Virtual Laboratory <http://physicsweb.org/vlab/>
Simulaciones de experiencias de física.
- ✓ Física Interactiva <http://usuarios.lycos.es/pefeco/>
Applets que simulan experiencias.
- ✓ Applets de Física. Walter Fendt. <http://www.walterfendt.de/ph14e/> Applets de Mecánica, Oscilaciones y Ondas, Óptica, etc.

La bibliografía básica utilizada por la cátedra para el desarrollo de los temas en las clases de teoría la constituyen los libros 1), 2) y 3). Los demás libros constituyen la bibliografía complementaria recomendada.



Ing^o. Fernando H. Soria
Secretario Académico



Juan Platsch
SECRETARÍA