



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

PROGRAMA ANALITICO

Asignatura: FÍSICA I

Aprobado mediante Resolución Nº 010/2011 del Consejo Directivo

Grupo: HOMOGÉNEA – Resolución Nº 68/94 del CSU – UTN

Diseño Curricular:

**Adecuación Plan 1995 – Ordenanza Nº 1026/04 – Ingeniería Eléctrica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza Nº 1027/04 – Ingeniería Mecánica
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza Nº 1028/04 – Ingeniería Química
Adecuación Plan 1995 – Ordenanza Nº 1030/04 – Ingeniería Civil
Plan 2008 – Ordenanza Nº 1150/07 – Ingeniería en Sistemas de Información**

(En concordancia con los Contenidos Mínimos enunciados en el Programa Sintético y Objetivos obrantes en las respectivas Ordenanzas del Consejo Superior-UTN)

Nivel: **1º Año**
Horas: **5 (cinco)**
Dictado: **Semanal**

CONTENIDOS CONCEPTUALES

Unidad Temática 1: La Física como Ciencia Fáctica

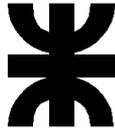
Conceptos de modelo físico y modelo matemático. Historia breve de la evolución científica. Método científico. Observaciones y mediciones. Magnitud. Unidades. Cantidad Valor más probable. Incerteza. Propagación. Cifras significativas. Incertezas accidentales y matemáticas. Instrumentos de medida. Apreciación. Estimación. Sensibilidad. Distintos sistemas de unidades, SIMELA. Conversiones..

Unidad Temática 2: Cinemática del punto

Vector posición. Vector velocidad. Vector aceleración. Algunos tipos de movimiento. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Movimiento circular. Movimiento circular uniforme. Movimiento circular uniformemente variado. Movimiento en un plano.

Unidad Temática 3: Movimiento relativo

Movimiento absoluto, relativo y de arrastre. Composición de velocidades. Composición de aceleraciones. Movimiento relativo uniforme. Transformaciones de Galileo.



*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas*

Unidad Temática 4: Principios fundamentales de la Dinámica

Concepto de masa. Concepto de densidad. Concepto de fuerza. Leyes de Newton. Ley de Gravitación Universal. Concepto de peso. Masa inerte y masa gravitatoria. Peso específico. Fuerza centrípeta. Sistemas no inerciales.

Unidad Temática 5: Dinámica de la partícula

Ecuación fundamental de la dinámica. Teorema de la cantidad de movimiento. Impulso. Concepto de trabajo. Potencia. Función potencial. Campo y fuerzas conservativas. Campo gravitatorio. Fuerzas disipativas. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía mecánica.

Unidad Temática 6: Dinámica de los sistemas

Momento. Momento central. Cambio de centros de momento. Momento axial. Expresiones analíticas de los momentos. Centros de gravedad y de masa. Ecuaciones del movimiento del centro de masas del sistema. Teorema de la cantidad de movimiento. Impulso lineal. Teorema del momento de la cantidad de movimiento. Impulso angular. Teorema de la conservación. Teorema de las fuerzas vivas. Conservación de la energía. Movimiento del sistema respecto a su centro de gravedad. Choques.

Unidad Temática 7: Cinemática del sólido

Movimientos elementales de un sólido. Traslación. Rotación alrededor de un eje. Rotación alrededor de un eje y deslizamiento a lo largo de él. Movimiento general de un sólido. Movimiento de un sólido sobre la superficie de otro. Deslizamiento. Rodadura. Pivotaje. Movimiento de un sólido. Eje instantáneo de rotación. Composición de velocidades de rotación y traslación.

Unidad Temática 8: Dinámica del sólido

Teoremas generales de la dinámica de un sólido rígido. Dinámica del sólido rígido en movimiento de traslación. Momentos y productos de inercia. Radio de giro. Teorema de Steiner. Cálculos de momentos de inercia. Momento cinético en la rotación de un sólido alrededor de un eje fijo. Teorema del momento de la cantidad de movimiento. Ley de las áreas. Fuerzas centrales. Dinámica de rotación alrededor de un eje fijo principal de inercia. Movimiento de una figura plana en su plano o de un sólido alrededor de un eje paralelo a uno principal de inercia. Trabajo de rotación. Teorema de las fuerzas vivas. Movimiento giroscópico.

Unidad Temática 9: Estática

Estado de equilibrio. Tipos de fuerzas y acciones. Ligaduras u enlaces del sistema. Equilibrio del punto material libre. Principio de aislamiento. Equilibrio de un punto con ligaduras. Equilibrio de los sistemas materiales. Equilibrio del sólido con ligaduras. Equilibrio de un sistema formado por varios sólidos. Rozamiento sólido-sólido. Principio de los trabajos virtuales.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

Unidad Temática 10: **Movimiento oscilatorio o vibratorio**

Movimiento armónico simple. Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del Movimiento armónico simple. Energética del movimiento armónico simple. Composición de dos movimientos vibratorios armónicos de igual dirección y frecuencia. Composición de dos movimientos vibratorios armónicos de igual dirección y diferentes frecuencias. Composición de movimientos armónicos simples de direcciones particulares. Oscilaciones simples amortiguadas. Oscilaciones forzadas con amortiguamiento.

Unidad Temática 11: **Elasticidad**

Cuerpos elásticos e inelásticos. Límite de elasticidad. Tipos de esfuerzos en el interior de un sólido. Tracción. Contracción lateral. Coeficiente de Poisson. Compresión uniforme. Coeficiente de compresibilidad. Flexión plana. Módulo de rigidez. Torsión.

Unidad Temática 12: **Fluidos en equilibrio**

Nociones Generales. Fluidos perfectos. Concepto de presión. Equilibrio de fluidos en el campo de gravedad. Vasos comunicantes. Teorema de Pascal. Prensa hidráulica. Fuerza sobre superficies planas sumergidas. Centro de presiones. Teorema de Arquímedes Equilibrio de los cuerpos sumergidos Equilibrio de los cuerpos flotantes. Atmósfera. Presión atmosférica. Fenómenos superficiales.

Unidad Temática 13: **Dinámica de fluidos**

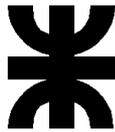
Introducción. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del Teorema de Bernoulli. Teorema de la cantidad de movimiento. Viscosidad. Ley de Stokes. Movimiento de fluidos viscosos a través de tubos. Deducción de la Ley de Poiseuille.

Unidad Temática 14: **Ondas en medios elásticos**

Propagación de perturbaciones. Tipos de ondas. Expresión analítica de una onda. Intensidad y amplitud. El decibel. Efecto Doppler. Superposición de ondas. Interferencia. Ondas estacionarias.

Unidad Temática 15: **Óptica Geométrica**

Naturaleza y velocidad de la luz. Reflexión. Refracción. Reflexión en superficies planas y esféricas. Placa de caras paralelas. Prisma. Dioptrias. Lentes. Sistemas centrados. Instrumentos ópticos.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario
Departamento de Materias Básicas

BIBLIOGRAFIA

a) Básica

- SEARS-ZEMANSKY-YOUNG-FREEDMAN – *Física Universitaria – Volúmen 1* – Addison-Wesley-Longman – 2009
- RESNICK-HOLLIDAY-KRANE – *Física – Volúmen 1* – CECSA – 2009
- SEARS – *Fundamentos de Física – Mecánica, Calor y Sonido* – Aguilar – Madrid
- SERWAY-JEWET – *Física para Ciencias e Ingeniería – Volúmen 1* – Editorial Thomson – 2005
- TIPLER-MOSCA – *Física para las Ciencias y la Tecnología – Apéndice y Resoluciones* – Reverté – 2005
- TIPLER-MOSCA – *Física para las Ciencias y la Tecnología – Apéndice y Resoluciones* – Reverté – 2005

b) Complementaria

- BURBANO DE ERCILIA-BURBANO GARCÍA-GARCÍA MUÑOZ – *Física General – Volúmen 1* – Alfaomega Grupo Editor – 2005
- BURBANO DE ERCILIA-BURBANO GARCÍA-GARCÍA MUÑOZ – *Problemas de Física* – Alfaomega Grupo Editor - 2005
- FISHBANE-GASIOROWIEZ-THORTON – *Física para Ciencias e Ingeniería – Volúmen 1* – Prentice Hall – 1994
- REESE – *Física Universitaria – Volúmen 1* – 2000
- GETTYS-KELLER-SKOVE – *Física Clásica y Moderna* – Mc Graw Hill – 2005
- ALONSO-FINN – *Física* – Addison-Wesley Iberoamericana – 1995
- MOORE – *Física: seis ideas fundamentales* – Tomo 1 – Mc Graw Hill Interamericana – 2005
- TIPPENS – *Física: Conceptos y Aplicaciones* – Mc Graw Hill – 2001
- BUECHE – *Física para Estudiantes de Física e Ingeniería* – Mc Graw Hill – 2005
- DIAS DE DEUS-PIMENTA-NORONHA-BROGUEIRA – *Introducción a la Física* – Mc Graw Hill – 2005
- ROEDERER – *Mecánica Elemental* – EUDEBA – 2002
- HALLIDAY-RESCICK – *Física: Guía de Estudio para el Estudiante con Problemas Programados* – CECSA – 2002