

**Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional
San Francisco**



INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

FÍSICA I

**PLANIFICACIÓN CICLO LECTIVO
AÑO 2015**

ÍNDICE

ÍNDICE	2
PROFESIONAL DOCENTE A CARGO	3
UBICACIÓN.....	4
OBJETIVOS	5
ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS	7
PROGRAMA ANALÍTICO	14
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	28
EVALUACIÓN:	26
AUTOEVALUACIÓN:	28
PLAN DE TRABAJO	32
METODOLOGÍA	41
BIBLIOGRAFÍA	42
ARTICULACIÓN	44
ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:	44
TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL NIVEL:	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ARTICULACIÓN CON LAS CORRELATIVAS:	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
TEMAS RELACIONADOS CON LAS CORRELATIVAS:.....	
ORIENTACIÓN.....	57
DEL ÁREA:	
DE LA ASIGNATURA:.....	

PROFESIONAL DOCENTE A CARGO

Docente	Categoría	Título Profesional
OLIVA, RAUL	PROFESOR ASOCIADO (INTERINO)	INGENIERO ELECTROMECÁNICO
ALPIRI, EMILCE	JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS (INTERINO)	INGENIERA QUÍMICA
ZANARDO, JAVIER	ATP NO GRADUADO	Técnico Universitario en Electrónica
PIPINO, HUGO	ATP NO GRADUADO	

UBICACIÓN

Dentro del contexto curricular prescripto se ubica en:

Carrera: INGENIERIA ELECTROMECÁNICA
Plan: 1995 (MODIFICADO) Ordenanza 1028-

Área FÍSICA.-

Departamento: MATERIAS BÁSICAS.-

Nivel: 1er. NIVEL.-

Carga Horaria Semanal: 5 HORAS.-

Régimen: ANUAL

Distribución horaria

Formación							Total de horas	
Teórica			Práctica					
Teoría	Práctica	Laboratorio	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Proyecto y diseño	Práctica profesional supervisada		
50	50	28	32				160	

OBJETIVOS

- Formar un profesional capaz de analizar y evaluar requerimientos de procesamiento de información, y sobre esa base, diseñar, desarrollar, organizar, implementar y controlar sistemas informáticos, al servicio de múltiples necesidades de información, de las organizaciones y de todas las profesiones con las que deberá interactuar con versatilidad y vocación de servicio interdisciplinario. **RECTORADO**
- Formar egresados con capacidad para el análisis teórico, para la búsqueda experimental de la información y para la modelización de los fenómenos físicos con que se enfrenta el Ingeniero en el ejercicio de la profesión. **RECTORADO.**
- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación. (nuevo diseño curricular).
- Adquirir interés por el método científico y desarrollar actitudes experimentales. (nuevo diseño curricular).
- Comprender los fenómenos y leyes relativas a la mecánica. (nuevo diseño curricular).
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir las leyes de la física, a partir de los hechos experimentales. (nuevo diseño curricular).
- Relacionar e integrar los conocimientos que motivarán al alumno, dando significación al aprendizaje.
- Aprender la práctica profesional, aumentando la capacidad de manejo de situaciones bajo incertidumbre, consolidando actitudes para la solución de problemas no tradicionales.
- Reconocer la utilidad de los modelos sistema- partícula.
- Desarrollar criterios para la selección y uso de los instrumentos de medición.
- Desarrollar actitudes experimentales y de respeto por las medidas de seguridad.
- Incentivar la búsqueda de información en revistas científicas, libros e Internet.

- Incorporar el hábito de uso de la herramienta informática, para actualización y diseño.
- Formar ética y científicamente a los futuros Ingenieros.
- Lograr la construcción del aprendizaje por aproximaciones sucesivas y profundizar las soluciones de problemas diarios desde el aporte de la FÍSICA.
- Construir los conceptos básicos, iniciando la metodología de trabajo del futuro ingeniero.
- Potenciar la capacidad de abstracción.

ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

LA FÍSICA COMO CIENCIA FÁCTICA

Contenidos Conceptuales:

Qué es la física.
Las partes clásicas de la física.
Visión del universo.
Relación de la física con otras ciencias
El método experimental.

Contenidos Procedimentales:

Reconocer rápidamente las ideas básicas sobre las que descansa la “FÍSICA”.

Contenidos Actitudinales:

Valorar la Física en su aporte a la comprensión y transformación del mundo.

METROLOGIA- TEORIA DEL ERROR

Contenidos Conceptuales:

Teoría del error. Valor más probable y su cota de error.
Instrumentos de medición, calibre y palmer.
Sistema de unidades.

Contenidos Procedimentales:

Medir en el laboratorio de Física. Manejar instrumentos básicos de medida: calibre y palmer. Identificar las distintas escalas. Calcular la apreciación. Resolver ejercicios.

Manejar el Simela.

Usar el ordenador con distintos soft., especialmente el diseñado por la cátedra.

Contenidos Actitudinales:

Desarrollar respeto por las tareas experimentales y honestidad en la presentación de resultados. Respetar los datos estadísticos por su utilidad en la resolución de los problemas físicos. Reconocer los errores groseros. Cuidar los instrumentos de medición.

OPTICA

Contenidos Conceptuales:

Conocer, comprender y relacionar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. Estudio de espejos planos y esféricos. Las lentes.

Contenidos Procedimentales:

Realizar las experiencias en el laboratorio con el banco óptico. Conocer los modelos para realizar las experiencias. Resolver ejercicios y comprobarlos.

Contenidos Actitudinales:

Valorar el trabajo realizado por el grupo encargado de armar la experiencia. Preparar informes grupales. Desarrollo de la actitud crítica.

Respetar normas de seguridad y cuidado del material de laboratorio, a utilizar para las experiencias

FUERZAS

Contenidos conceptuales:

Conceptos básicos de álgebra vectorial.

Composición de fuerzas concurrentes. Resultante de fuerzas concurrentes. Equilibrio de la partícula.

Momento de fuerzas. Cuplas. Cálculo de la resultante en un cuerpo rígido.

Equilibrio de un cuerpo rígido.

Contenidos Procedimentales:

Usar los fundamentos del álgebra vectorial para resolver problemas de fuerzas.

Resolver analíticamente y gráficamente problemas de fuerzas en el plano y el espacio.

Diferenciar las condiciones mínimas necesarias para el equilibrio de una partícula y de un cuerpo rígido. Reconocer el efecto que produce una fuerza sobre un cuerpo rígido. Modelizar el sistema.

Contenidos Actitudinales:

Valorar el trabajo en equipo y el intercambio de ideas como fuente de construcción del conocimiento.
Distinguir cuando un cuerpo se trata como partícula o como rígido.

CINEMATICA DE LA PARTÍCULA

Contenidos Conceptuales:

Movimiento unidimensional con aceleración constante. Movimiento de proyectiles. (Tiro horizontal y tiro vertical). Caída libre.

Movimiento en dos dimensiones: Principio de Independencia de los Movimientos. Tiro oblicuo.

Movimiento circular: Análisis del movimiento. Relaciones entre velocidades y aceleración angulares y lineales.

Movimiento relativo: velocidades y aceleraciones relativas. Sistemas inerciales y no inerciales.

Contenidos Procedimentales:

Describir, seleccionar y usar los equipos apropiados para determinar la velocidad y aceleración de un móvil. Identificar experimentalmente la velocidad media vs. Instantánea, aceleración media vs. Instantánea. Analizar gráficas obtenidas en el banco experimental.

Reconocer y clasificar los distintos movimientos. Analizar video de Galileo Galilei. Interpretar la composición del movimiento (Plano de Packard).

Calcular la altura y alcance máximo mediante el plano de tiro oblicuo (laboratorio).

Distinguir entre movimientos circulares en plano vertical y movimiento circular en plano horizontal.

Contenidos Actitudinales:

Valorar el trabajo en equipo y el intercambio de ideas como fuente de construcción del conocimiento.

Incentivar el agrado por encontrar respuestas al problema que implica un desafío. Valorar posibilidades y limitaciones del conocimiento de los fenómenos naturales.

Adquirir respeto por el pensamiento ajeno y el conocimiento de la FÍSICA producido por otros.

Visualizar los movimientos y relacionarlos.

DINAMICA DE LA PARTICULA Y DE LOS SISTEMAS DE PARTICULAS.

1. LEYES DE NEWTON Y APLICACIONES:

Contenidos Conceptuales:

Leyes de Newton: aplicaciones. Diagrama del cuerpo libre. Resolución de ejercicios.

Fuerzas de contacto. Rozamiento: coeficiente. Rozamiento en fluidos. Dinámica del movimiento circular. Fuerzas ficticias.

Contenidos Procedimentales:

Reconocer las leyes de Newton en los distintos ejercicios.

Análisis e interpretación del diagrama del cuerpo libre.

Utilizar el plano horizontal e inclinado para determinar experimentalmente el coeficiente de rozamiento.

Contenidos Actitudinales:

Perseverar en el tratamiento del problema. Cuidar los materiales de trabajo. Comprender la necesidad de formular modelos que permitan representar el fenómeno físico.

2. TRABAJO Y ENERGIA

Contenidos Conceptuales:

Trabajo. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y disipativas. Ley de conservación de la energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía. Potencia.

Contenidos Procedimentales:

Reconocer y analizar las transformaciones de energía y su presencia en los procesos naturales. Identificar los estados inicial y final en los cambios de posición de los cuerpos. Reconocer los estados conservativos de un sistema aunque alguna parte del mismo cambie de forma o naturaleza.

Contenidos Actitudinales:

Actitud crítica ante diferentes soluciones.

Valorar el cuidado y conservación de los recursos naturales.

Relacionar el trabajo realizado por una fuerza con el cambio de la energía cinética del objeto.

Visualizar los cambios de energía que experimenta una partícula en una cúpula invertida.

3. SISTEMA DE PARTÍCULAS. CONSERVACIÓN DEL MOVIMIENTO LINEAL

Contenidos Conceptuales:

Centro de masa. Momento lineal o cantidad de movimiento. Impulso. Colisiones elásticas e inelásticas. Directas y oblicuas. Masa variable.

Contenidos Procedimentales.

Utilizar el banco de mediciones para determinar los distintos choques elásticos e inelásticos.

Relacionar los modelos físicos con la cantidad de movimiento y energía. Controlar variables con distintos dispositivos (masa).

Contenidos Actitudinales:

Disposición favorable al trabajo en equipo. Elaborar informes eficientes y de calidad. Usar la terminología técnica adecuada. Expresar autonomía para resolver situaciones de manera práctica y ordenada.

CINEMATICA-DINAMICA DEL CUERPO RIGIDO

Contenidos Conceptuales:

ROTACIÓN I:

Cinemática del rígido. Traslación. Rotación. Energía cinética rotacional. Momento de inercia rotacional. Relación entre el momento de una fuerza y la aceleración angular. Trabajo y potencia.

ROTACIÓN II:

Momento angular. Relación entre el momento angular y el momento de una fuerza. Conservación del momento angular. Movimiento de giróscopos y trompos. Precesión. Nutación. Velocidad angular de precesión.

Contenidos Procedimentales:

ROTACIÓN I:

Calcular los momentos de inercia de los sólidos. Comparar con las tablas. Valorar la posición del eje de rotación. Relacionar el momento de las fuerzas exteriores y la aceleración angular. (Trabajo práctico de volante).

ROTACIÓN II:

Comparar el momento cinético de un sistema conservativo y no conservativo utilizando el equipo experimental de dinámica de rotación, taburete, masas, rueda de bicicleta pesada: cargada en el aro. Relacionar el cambio de dirección del momento angular del cuerpo cuando obra un momento de rotación sobre el mismo, utilizando un trompo, giroscopio, o rueda.

Comparar los movimientos de precesión y nutación en la rueda y el giroscopio.

Demostrar la naturaleza vectorial de la ley de conservación de la cantidad de movimiento angular, utilizando una plataforma que gira alrededor de un eje vertical y la rueda de bicicleta.

Contenidos Actitudinales:

Entusiasmo y colaboración en las tareas de laboratorio. Adquirir una posición crítica ante la inercia rotacional. Reconocer experimentalmente el cambio de dirección del momento angular. Expresarse con fluidez y corrección. Preocuparse por el cuidado del material que se utiliza en las experiencias.

ELASTICIDAD

Contenidos Conceptuales:-

Estados de tensión. Ley de Hooke. Ensayo de tracción. Corte. Flexión pura y torsión.

Contenidos Procedimentales:

Conocer como se realizan los ensayos de tracción, compresión y flexión en el laboratorio de ensayos. Estudiar el comportamiento de los materiales. Deducir la Ley de Hooke.

Contenidos Actitudinales:

Adquirir confianza en la posibilidad de plantear los modelos físicos. Valorar el respeto a las normas de seguridad en el laboratorio de ensayo. Cuidar las probetas y el material de laboratorio. Reflexionar críticamente sobre lo que se produce.

MOVIMIENTO OSCILATORIO - ONDAS

Contenidos Conceptuales:

MOVIMIENTO ARMÓNICO:

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Sistema ideal en régimen libre. Sistema amortiguado. Oscilaciones forzadas.

ONDAS:

Movimiento de ondas. Características. Fenómenos de ondas. Ondas sonoras. Resonancia.

Contenidos Procedimentales:

Usar el Soft de García Franco para que la explicación teórica, sea interactiva con el simulador.

Relacionar el movimiento circular y el movimiento armónico simple. Analizar un video del movimiento.

Simular un sistema ideal en régimen libre, amortiguado y forzado.

Analizar los tipos de ondas: Interferencia- superposición., relacionar y transferir a sistemas reales. Observar un video para captar el proceso del fenómeno de la resonancia. Valorar las prácticas de laboratorio.

Contenidos Actitudinales:

Razonar como se comporta un cuerpo que se mueve con movimiento circular uniforme y su proyección en el plano.

Identificar los sistemas conservativos y no conservativos para su aprovechamiento inteligente.

Admirar y respetar el fenómeno de la resonancia. Analizar y evaluar los comportamientos de distintas estructuras.

MECANICA DE LOS FLUIDOS

Contenidos Conceptuales:

HIDROSTÁTICA:

Principio de Pascal. Teorema fundamental de la hidrostática. Principio de Arquímedes. Experiencia de Torricelli.

HIDRODINÁMICA.

Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones. Viscosidad.

Contenidos Procedimentales:

Conocer el principio de Pascal mediante una experiencia sencilla realizada por los alumnos. Analizar el principio de Arquímedes. Relacionar con experiencias de flotación. Realizar experiencia de viscosidad, transferir el sistema por método de casos.

Contenidos Actitudinales:

Valorar el trabajo realizado por el grupo encargado de armar la experiencia.
Colaborar con entusiasmo. Preparar informes grupales. Apoyar al grupo con sus conocimientos.

Expresarse correctamente y con fluidez. Hablar a la clase con confianza. Manejar la terminología técnica. .

COMPETENCIAS TRANSVERSALES:

Instrumentales

- Uso de las Tics.
- Comunicación oral.
- Comunicación escrita
- Comunicación en idioma extranjero

Interpersonales:

- Trabajo en Equipo
- Resolución de conflictos
- Aprendizaje permanente
- Compromiso y responsabilidad ética.

Sistémicas

- Iniciativa, Innovación y Creatividad
- Liderazgo

PROGRAMA ANALÍTICO

EJE TEMATICO Nº 1- INTRODUCCION - METROLOGÍA

1.1- INTRODUCCIÓN:

La física como ciencia fáctica.

- 1.1.1. Qué es la física.
- 1.1.2 Las partes clásicas de la física. Visión del universo.
- 1.1.3 Relación de la física con otras ciencias.
- 1.1.4. El método experimental.

1.2- TEORIA DEL ERROR:

- 1.2.1. Magnitudes físicas.
- 1.2.2. Errores de mediciones.
- 1.2.3. Valor más probable. Varianza. Dispersion Standard de cada medición. Error relativo. Error porcentual. Dispersion Standard de cada promedio. Representación gráfica. Distribución de Gauss.
- 1.2.4. Instrumentos de medición: Calibre y Palmer.
- 1.2.5. Sistema de unidades: Simela.

EJE TEMATICO N º 2 - OPTICA GEOMÉTRICA

- 2.1. Naturaleza de la luz. Óptica física y óptica geométrica.
- 2.2. Leyes de reflexión: Formación de imágenes por espejos planos y esféricos.
- 2.3. Leyes de refracción. Índice de refracción.
- 2.4. Reflexión interna total. Ángulo límite.
- 2.5. Refracción en una superficie esférica. Ecuación de refracción para una superficie esférica.
- 2.6. Lentes delgadas. Ecuación de la lente delgada. Lentes convergentes y divergentes.

EJE TEMÁTICO Nº 3- FUERZAS

- 3.1. Conceptos de álgebra vectorial. Escalares y vectores. Adición de vectores. Componentes de un vector. Adición de varios vectores. Producto escalar y producto vectorial.
- 3.2. Composición de fuerzas concurrentes. Resultante de fuerzas para una partícula. Equilibrio de la partícula.

- 3.3. Momento de una fuerza. Cupla. Cuplas no coplanares.
- 3.4. Condiciones de equilibrio del cuerpo rígido. Cuerpos rígidos vinculados. Reacciones en los apoyos.
- 3.5. Centro de gravedad. Cuerpos apoyados y cuerpos suspendidos.

EJE TEMATICO N º 4 - CINEMATICA DE LA PARTÍCULA:

4.1- MOVIMIENTO EN UNA DIMENSION:

- 4.1.1. Introducción.
- 4.1.2. Vector posición, desplazamiento.
- 4.1.3. Vector velocidad y su módulo.
- 4.1.4. Aceleración.
- 4.1.5. Movimiento Uniforme. Ecuación horaria. Gráficos.
- 4.1.6. Movimiento con aceleración constante. Ecuación horaria. Gráficos.
- 4.1.7. Tiro horizontal. Tiro vertical.
- 4.1.8. Caída libre.

4.2- MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL

4.2. 1. MOVIMIENTO CURVILÍNEO:

- 4.2.1.1. Introducción
- 4.2.1.2. Velocidad. Aceleración.
- 4.2.1.3. Movimiento en el plano con aceleración constante.
- 4.2.1.4. Principio de independencia de los movimientos.
- 4.2.1.5. Movimiento de proyectiles. Resistencia del aire.
- 4.2.1.6. Componentes tangencial y normal de la aceleración.

4.2.2. MOVIMIENTO CIRCULAR:

- 4.2.2.1. Introducción
- 4.2.2.2. Movimiento Circular Uniforme: Velocidad angular y tangencial. Aceleración Centrípeta.
- 4.2.2.3. Movimiento Circular con aceleración angular constante. Aceleración angular.
- 4.2.2.4. Relación entre velocidades y aceleraciones angulares y lineales.

4.2.3. MOVIMIENTO RELATIVO:

- 4.2.3.1. Introducción
- 4.2.3.2. Velocidad y aceleración relativa.
- 4.2.3.3. Movimiento relativo de traslación uniforme. Relatividad de Galileo.

EJE TEMATICO Nº 5 - DINÁMICA DE LA PARTÍCULA Y DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS:

DINÁMICA DE LA PARTICULA MATERIAL:

5.1. LEYES DE NEWTON:

- 5.1.1. Introducción
- 5.1.2. Fuerza y masa.
- 5.1.3. Primera ley de Newton y los marcos de referencia inerciales.
- 5.1.4. Segunda ley de Newton. Peso. Fuerza gravitatoria. Unidades de fuerza.
- 5.1.5. Tercera ley de Newton (interacciones).

5.2. APLICACIONES DE LAS LEYES DE NEWTON:

- 5.2.1. Método estático y dinámico. Diagrama del cuerpo libre. Cuerpos apoyados. Cuerpos vinculados.
- 5.2.2. Fuerza de Rozamiento. Leyes. Medida experimental del coeficiente del rozamiento.
- 5.2.3. Dinámica del movimiento circular uniforme (Plano Horizontal). Peralte de una curva. Péndulo cónico.
- 5.2.4. Movimiento circular no uniforme (Plano vertical).
- 5.2.5. Marcos de referencia acelerados. Fuerzas ficticias.

5.3. TRABAJO – ENERGÍA- CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.

- 5.3 Introducción.
- 5.3.1. Concepto de trabajo.
- 5.3.2. Trabajo realizado por una fuerza constante.
- 5.3.3. Trabajo realizado por una fuerza variable.
- 5.3.4. Teorema del trabajo y la energía cinética. Energía cinética.
- 5.3.5. Trabajo de las fuerzas gravitatorias. Energía potencial gravitatoria.
- 5.3.6. Trabajo de una fuerza elástica. Energía potencial elástica.
- 5.3.7. Fuerzas conservativas y disipativas. Análisis de gráficos.
- 5.3.8. Ley de conservación de la energía mecánica.
- 5.3.9. Trabajo interior. (Análisis breve).
- 5.3.10. Teorema generalizado del trabajo y la energía.
- 5.3.11. Potencia y velocidad.
- 5.3.12. Masa y energía.

DINÁMICA DE LOS SISTEMAS:

5.4. CENTRO DE MASA.

- 5.4.1. Introducción.
- 5.4.2. Centro de masa.
- 5.4.3. Movimiento del centro de masa.

- 5.4.4. Centro de masa de un sistema de partículas
- 5.4.5. Centro de masa de un sistema continuo e irregular.
- 5.4.6. Centro de masa de un sistema continuo y regular.
- 5.4.7. Propiedades.

5.5. MOMENTO LINEAL O CANTIDAD DE MOVIMIENTO:

- 5.5.1. Cantidad de movimiento de una partícula.
- 5.5.2. Cantidad de movimiento de un sistema de partículas.
- 5.5.3. Principio de conservación de la cantidad de movimiento.

5.6. IMPULSO

- 5.6.1 Impulso y promedio temporal de una fuerza.

5.7. COLISIONES ELÁSTICAS E INELÁSTICAS:

- 5.7.1. Colisión directa perfectamente elástica (en una dimensión). Análisis de casos especiales.
- 5.7.2. Colisión directa perfectamente inelástica (en una dimensión).
- 5.7.3. Colisión oblicua perfectamente elástica.
- 5.7.4. Colisión oblicua perfectamente inelástica.
- 5.7.5. Coeficiente de restitución.
- 5.7.6. Péndulo balístico.

5.8 MASA VARIABLE.

- 5.8.1. Ejemplo.

EJE TEMÁTICO N ° 6- CINEMÁTICA y DINÁMICA DEL RÍGIDO- ELASTICIDAD

6.1. ROTACIÓN I:

- 6.1.1. Translación y rotación.
- 6.1.2. Energía cinética rotacional. Momento de inercia.
- 6.1.3. Momento de inercia respecto de un eje.
- 6.1.4. Momento de inercia de una partícula.
- 6.1.5. Momento de inercia de un sistema discreto de partículas.
- 6.1.6. Momento de inercia de un sólido.
- 6.1.7. Ejemplos de cálculo.
- 6.1.8. Relación entre el momento de una fuerza y la aceleración angular.
- 6.1.9. Aplicaciones de la ecuación fundamental de la dinámica de las rotaciones.
- 6.1.10. Trabajo y potencia de rotación en el rígido.
- 6.1.11. Extensión de los principios de conservación de la energía mecánica a los movimientos de rotación.

6. 2 – ROTACIÓN II:

- 6.2.1 Introducción.
- 6.2.2 Momento angular.
- 6.2.3 Momento angular de una partícula describiendo un círculo.
- 6.2.4 Momento angular de una partícula que se mueve en línea recta.
- 6.2.5 Momento angular de un sistema de partículas.
- 6.2.6 Relación entre el momento angular y el momento de una fuerza.
- 6.2.7 Conservación del momento angular.
- 6.2.8 Movimientos de giróscopos y trompos.
- 6.2.9 Precesión. Velocidad angular de precesión.

6.3. ELASTICIDAD

- 6.3.1. Introducción.
- 6.3.2. Estados de tensión.
- 6.3.3. Ley de Hooke. Módulo de Young.
- 6.3.4. Ensayo de tracción. Período elástico. Fluencia.
- 6.3.5. Módulo volumétrico. Módulo de torsión por deslizamiento. Torsión.
- 6.3.6. Flexión pura.

EJE TEMÁTICO N ° 7 - OSCILACIONES

- 7.1.1. Introducción. Movimiento armónico simple.
- 7.1.2 Cinemática del movimiento armónico simple. Elongación. Amplitud. Velocidad. Aceleración. Frecuencia y período. Fase.
- 7.1.3 Sistema masa resorte. Sistema ideal en régimen libre.
- 7.1.4 Energía de un oscilador armónico simple.
- 7.1.5. Oscilaciones amortiguadas.
- 7.1.6. Oscilaciones forzadas y resonancia.

EJE TEMÁTICO N ° 8- MECANICA DE LOS FLUIDOS

8.1. HIDROSTÁTICA:

- 6.1.1 Introducción. Conceptos generales.
- 6.1.2 Principio de Pascal. Aplicaciones.
- 6.1.3 Teorema Fundamental de la Hidrostática. Manómetros. Presión absoluta, atmosférica y manométrica.
- 6.1.4 Principio de Arquímedes. Flotación.

8.2. - HIDRODINÁMICA:

- 8.2.1 Introducción. Conceptos generales.
- 8.2.2 Ecuación de la Continuidad.
- 8.2.3 Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones.

EJE TEMÁTICO N º 9 – ONDAS

- 9.1. Concepto y clasificación de las ondas
- 9.2. Magnitudes de las ondas.
- 9.3. Ecuación del movimiento ondulatorio
- 9.4. Fase y oposición de fase.
- 9.5. Interferencias.
- 9.6. Ondas estacionarias.

Programa Analítico de Trabajos Prácticos

Eje Temático Nº 1 - Mediciones y Sistemas de Unidades

1-a) Errores en las mediciones. Reglas para expresar una medida y su error. Medidas directas e indirectas. Propagación de errores.

Actividad: resolución de ejercicios en clase.

1-b) Aplicación con software de cátedra: cálculo del valor más probable, variancia, desvío Standard y cota de error de una serie de mediciones, con visualización en planilla de Excel de la distribución gaussiana de las mediciones.

1-c) Metrología: mediciones con calibres y micrómetros de distinta apreciación. Actividad: Práctica en laboratorio con instrumental de medición.

1-d) Propagación de errores en una medición indirecta. Actividad: obtención del volumen y superficie total de un cilindro macizo, con sus respectivas cotas de error, usando instrumental de laboratorio.

1-e) Sistema Internacional de unidades. Simela. Otros sistemas de unidades. Actividad: resolución en clase de problemas sobre unidades y conversión de unidades.

Eje temático Nº 2 - Óptica

(2-a) TP Nº 2: Óptica geométrica. Actividad: comprobación de las leyes de reflexión y refracción con el kit de óptica básica del laboratorio de Física. Reflexión en espejos planos y curvos. Refracción y ley de Snell. Reflexión interna total y ángulo límite. Lentes convexas y cóncavas. Asociación de lentes. Respuesta a cuestionario de la guía de trabajos prácticos.

Óptica geométrica y óptica física. Espejos. Leyes de reflexión de la luz. Ecuación del espejo. Formación de imágenes en espejos planos, cóncavos y convexos. Refracción de la luz. Leyes de Refracción. Ley de Snell. Reflexión interna total y ángulo límite. Índice de refracción. Lentes bicónicas y biconvexas. Asociación de lentes.

Eje temático Nº 3 - Fuerzas

Composición y descomposición de vectores. Adición de vectores. Producto escalar y vectorial. Resultante de fuerzas concurrentes. Equilibrio de la partícula. Momento de fuerza. Cuplas. Equilibrio del cuerpo rígido. Cuerpos vinculados y reacciones de vínculo.

Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

Eje Temático Nº 4 - Cinemática de la partícula:

1- Movimiento en una dimensión:

1-a) TP Nº 2: Velocidad media vs. Velocidad instantánea. Actividad: estudio de un movimiento unidimensional con aceleración constante en el riel neumático del laboratorio de Física. Análisis de gráficas de velocidad media, velocidad instantánea en sensores, desplazamientos vs. tiempo, aceleración media y aceleración instantánea en sensores. Respuesta a cuestionario de la guía de trabajos prácticos.

1-b) Movimiento en una dimensión. Caída libre. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

2- Movimiento Bidimensional:

2-a) Movimiento en el plano. TP Nº 3: Plano de Packard: Estudio del movimiento de un cuerpo en dos dimensiones aplicando el principio de independencia de los movimientos. Actividad: obtención en forma gráfica de las velocidades y aceleraciones en una trayectoria real sobre plano de Packard. Cálculo de las componentes normal y tangencial de la aceleración y del radio de curvatura.

2-b) Análisis de la relación de ángulo de disparo, alcance y altura máxima de un tiro oblicuo simétrico, usando dispositivo de tiro del laboratorio de Física.

2-c) Movimiento en dos dimensiones, movimiento circular y movimiento relativo. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

Eje Temático Nº 5: Dinámica de la Partícula y de los Sistemas.

1- Dinámica de la partícula material:

1-a) TP Nº 5: Rozamiento por deslizamiento. Actividad: comprobación de las leyes del rozamiento y obtención del coeficiente de rozamiento entre diversas superficies, usando tablero experimental del laboratorio de Física. Respuesta a cuestionario de la guía de trabajos prácticos.

1-b) Leyes de Newton. Aplicaciones de las leyes de Newton. Diagramas de cuerpo libre. Equilibrio de la partícula. Rozamiento. Dinámica del movimiento circular. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

2- Trabajo y energía:

Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía Elástica. Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. Potencia. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

3- Dinámica de los Sistemas:

3-a) TP Nº 6: Conservación de la cantidad de movimiento lineal en colisiones. Actividad: explorar cualitativamente la conservación de la cantidad de movimiento en choques elásticos e inelásticos, usando el riel de dinámica lineal de 1,20 m del laboratorio de Física. Comprobar la conservación de energía mecánica y cantidad de movimiento en choques elásticos aislados en el riel neumático (módulo choques). Respuesta a cuestionario de la guía de trabajos prácticos.

3-b) Centro de masa. Impulso y cantidad de movimiento lineal. Choques. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

Eje temático Nº 6 - Cinemática y Dinámica del Rígido. Elasticidad.

4-a) TP Nº 7: Estudio dinámico rotacional de un volante. Actividad: obtención mediante mediciones experimentales del momento de rozamiento, aceleración retardatriz y momento de inercia de un volante giratorio en el laboratorio de Física.

4-b) TP Nº 8: Conservación del momento cinético. Actividad: realización de experiencias con distintos equipos de dinámica rotacional a los efectos de introducir los conceptos de conservación del momento cinético en sistemas aislados.

4-c) Cinemática del cuerpo rígido. Momento de inercia. Energía cinética rotacional. Dinámica de las rotaciones: segunda ley de Newton para las rotaciones. Momento de fuerzas. Cuplas. Resultante de fuerzas en un cuerpo rígido. Equilibrio del cuerpo rígido. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

4-d) TP Nº 9: Ensayos de tracción y compresión. Propiedades mecánicas. Actividad: ensayos de tracción sobre probetas de acero y de compresión sobre probetas de hormigón. Obtención de las propiedades mecánicas.

4-e) Esfuerzos y deformaciones. Tracción, compresión, corte, torsión y flexión. Módulos elásticos. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

Eje temático Nº 7 – Oscilaciones

7-a) Movimiento armónico simple. Sistema masa-resorte. Sistema ideal en régimen libre. Sistema amortiguado. Sistema forzado. Resonancia. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

Eje temático Nº 8- Mecánica de los Fluidos

8-a) Hidrostática

Presión. Principio de Pascal. Teorema fundamental de la hidrostática. Unidades de presión. Experimento de Torricelli. Presión atmosférica, absoluta y manométrica. Principio de Arquímedes. Flotación. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

8-b) Hidrodinámica

Caudal volumétrico. Ecuación de la continuidad. Fluidos ideales y reales. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Actividad: resolución de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

Eje temático Nº 9- Ondas

9-a) TP Nº 11: Propagación de ondas mecánicas. Actividad: realizar experiencias de propagación de ondas mecánicas en el Demostrador de Ondas Transversales Pasco y accesorios, del laboratorio de Física. Respuesta a cuestionario de la guía de trabajos prácticos.

9-b) Ondas mecánicas. Velocidad de propagación, longitud de onda y frecuencia. Ondas periódicas. Función de onda. Actividad: resolución en clase de ejercicios de la guía de trabajos prácticos.

ACTIVIDADES DE SIMULACIÓN

Las siguientes actividades de simulación son opcionales.

- Simulación del movimiento de caída de los cuerpos: esta actividad está como Trabajo Práctico Nº 4 en la guía de trabajos prácticos. Se realiza a través del Curso Interactivo de Física en Internet, de Ángel García Franco.
- Oscilaciones: esta actividad está como Trabajo Práctico Nº 12 en la guía de trabajos prácticos. Se realiza a través del Curso Interactivo de Física en Internet, de Ángel García Franco, y sirve como introducción teórica en el tema de Oscilaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Evaluación:

La evaluación se considera como **parte del proceso educativo** a los efectos de:

- Mejorar la enseñanza-aprendizaje.
- Modificar el plan de acción programado para el periodo lectivo instrumentando los cambios en el momento justo.
- Por lo tanto se evaluará durante todo el periodo lectivo día a día a cada alumno.
- Programar el plan de refuerzo específico.

En la evaluación del alumno se tendrán en cuenta tanto sus conocimientos teóricos, como la dedicación y el esfuerzo en el aprendizaje. Esta se hará de acuerdo a los siguientes criterios:

- Conocimientos teóricos y metodología en la resolución de problemas.
- Valorar la ejecución correcta de cálculos y uso de unidades.
- Preparar actividades o trabajos propuestos como complementos de las clases teóricas, prácticas y de laboratorio.
- Dedicación a los problemas propuestos como trabajo fuera del aula.

METODOLOGIA DE EVALUACION

Cátedra Física I.

1- Se formarán por propia elección grupos de 5 alumnos como máximo.

2- A cada grupo se le entregará el siguiente material:

- Programa analítico con indicación de la bibliografía.
- Guía de problemas de cada unidad.
- Guía de trabajos prácticos de cada unidad, con el reglamento de trabajos prácticos.
- Capacitación: charla organizada desde Extensión sobre Seguridad En El Laboratorio.
- Guía de trabajos del laboratorio de computación.

3- Se tomarán tres pruebas globalizadoras e integradoras, con temas prácticos.

Evaluación PRÁCTICA:

Para acceder a la evaluación se requiere:

- cumplir con el régimen de asistencias,
- presentar carpeta de trabajos prácticos y de laboratorio de computación, en la fecha indicada.

Se realizarán tres instancias globalizadoras durante el cursado de la materia, las fechas y temas de los mismos serán determinados por la cátedra en tiempo y forma según corresponda.

Cada uno de los parciales tendrá **un recuperatorio**, con fecha determinada dentro de los quince días.

Consideraciones:

- **LA PROMOCION PRACTICA:** será para los alumnos que en cada uno de los parciales obtengan un puntaje de 7 (siete) o más puntos.
- Para promover la asignatura deberá rendir un **EXAMEN FINAL TEORICO.**
- **REGULARIZARÁN LA MATERIA:** los alumnos que en las instancias señaladas con anterioridad, obtengan notas entre 4 y 6,99 puntos.
- Deberán aprobar a fin de año un coloquio integrador sobre unidades físicas.
- Para promover la asignatura deberán rendir un **EXAMEN FINAL PRÁCTICO Y LUEGO TEORICO.**
- **ALUMNOS LIBRES:** Los alumnos que no alcancen la nota de 4 puntos Cuando no se den las circunstancias señaladas los alumnos deberán **recursar la asignatura.**

Aclaraciones:

Queda establecido que los alumnos para poder rendir cada una de las instancias globalizadoras deberán tener **visada** la carpeta de trabajos prácticos y resolución de problemas.

Examinada con anterioridad al examen final.

PROPUESTAS DE ACTUACIONES ESPECÍFICAS:

En aquellas situaciones en las que el rendimiento académico del alumno puede verse afectado por circunstancias laborales, irregularidades académicas y otras

situaciones personales puntuales, se establecerán actuaciones específicas personalizadas a cada caso y a cada situación.

Como regla general, dichos planes de actuación para casos especiales están dirigidos a los siguientes ámbitos:

- Disponibilidad de materiales de trabajo.
- Posibilidad de realizar un seguimiento académico continuo y personalizado. Adaptando al caso los métodos, criterios e instrumentos de evaluación.(fechas, etc.)
- El método a seguir se adaptará a cada caso y se discutirá con el ALUMNO en una reunión previa.

Autoevaluación:

Será realizada utilizando el instrumento elaborado desde Secretaría Académica y aprobado por Consejo Académico.

PLAN DE TRABAJO:

1- PROGRAMACIÓN DE LA CATEDRA.-

		EJE TEMÁTICO NRO. 1 - METROLOGIA y ERRORES DE MEDICIÓN				
Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel Prof.	de Bibliogr.
1era		La física como ciencia fáctica: Qué es la física. Las partes clásicas de la física. Visión del universo. Relación de la física con otras ciencias. El método experimental.	Diálogo. Técnicas grupales.	Análisis, reflexión.	Conceptual.	
2da.		Introducción. Magnitudes físicas en gral. Proceso de medición. Teoría del error. Desviación. Valor más probable. Varianza. Error estándar, relativo y porcentual. Representación Gráfica: histograma y curva de Gauss.	Diálogo. Técnicas grupales. Resolución de ejercicios. Uso del Soft desarrollado en la cátedra.	Informes, Estudio Y análisis de distintas mediciones. Interpretación de Gráficas. Propagación de errores.	Conceptual. Formar criterio. Proceso De pensamiento.	L 6 -
2da.		Conocimiento y uso de los instrumentos básicos de medida. Calibres y micrómetros.	Mediciones en milímetros y pulgadas. Trabajo práctico manual de aplicación.	Capacidad para distinguir apreciaciones reglas de instrumentos.	Conceptual.- Sintético. Ejercitación y evaluación.	
3era.		Simela. Unidades Base y Suplementarias. Conversión a otros sistemas.	Ejercicios. Búsqueda de información mediante guías de trabajo. Informe de laboratorio sobre propagación de errores	Manejo de información la Relacionar.	Conceptual.- Formar criterio. Evaluación a fin de ciclo.	

El tema desarrollado en la primera clase se trabajará luego durante todo el año para lograr la transferencia necesaria.

El tema desarrollado en la segunda clase se aprobará mediante **coloquio individual**, demostrando conocimientos y las destrezas necesarias para la obtención de mediciones.

EJE TEMÁTICO NRO. 2 - OPTICA

Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
4ta.		LA LUZ, SU NATURALEZA Reflexión y refracción. Dispersión.	Clase conferencia. Experiencias sencillas de laboratorio utilizando el banco óptico.	Grupal. Preguntas y respuestas. Informes.	Formativa y formativa	L8- L3-
4ta.		OPTICA GEOMÉTRICA: Espejos planos. Espejos esféricos. Las lentes. Aberraciones. Métodos gráficos	Clase conferencia. Experiencias sencillas de laboratorio utilizando el banco óptico.	Rápida de los procesos mentales.	Formar criterios.	L9- L8- L5-
5ta.		Imágenes formadas por refracción. Lentes delgadas. Lentes convergentes y divergentes.	Clase conferencia. Investigación razonamiento y transferencia		Formativa y formativa	L-11

EJE TEMÁTICO NRO. 3 - FUERZAS

Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
6ta.		Conceptos de álgebra vectorial. Composición y descomposición de vectores. Adición de vectores. Producto escalar y vectorial. Resultante de fuerzas concurrentes. Equilibrio de la partícula.	Clase conferencia. Resolución de problemas con vectores.	Grupal. Preguntas y respuestas.	Formativa y formativa	L-1
7ma.		Momento de fuerza. Cupla. Cuerpo rígido. Resultante de fuerzas en cuerpo rígido. Equilibrio del cuerpo rígido. Reacciones de vínculo.	Procedimientos gráficos y analíticos para solución de problemas.		Formativa y formativa	L-11

EJE TEMÁTICO NRO. 4--CINEMATICA DE LA PARTICULA						
Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
8va.		<u>MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN:</u> Introducción. Vector posición. Desplazamiento. Vector velocidad. Aceleración. Mov. Uniforme. Movimiento con aceleración constante. Caída libre.	Uso del banco experimental en laboratorio. Análisis de video.	Deducción de los movimientos y análisis de las gráficas. Relación con las gráficas ya estudiadas. Informes.	Formativo. Conceptual	L3- L8-
	9na.	<u>Mesa de examen final</u>				
	10ma.	<u>PARCIAL Nº 1: temas de los ejes temáticos 2 y 3</u>		Evaluación escrita		
11ma.		<u>MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL:</u> Movimiento curvilíneo. Velocidad. Aceleración. Movimiento en el plano con aceleración constante. Principio de Independencia de los movimientos. Movimientos de proyectiles. Componente normal y tangencial de la aceleración.	Clase taller. Práctico: Plano de Packard. Análisis de los movimientos con Soft. GARCÍA FRANCO.	Por identificación. Por aplicación. Destreza en el manejo de instrumental de laboratorio.	Clasificar Sintetizar. Generalizar.	L3- L8--L5-
12ma.		<u>MOVIMIENTO CIRCULAR</u> : magnitudes del movimiento circular. M.C.U. y M.C.U.V. <u>MOVIMIENTOS RELATIVOS</u>	Clase conferencia. Deducción y análisis de velocidades y aceleraciones.	Análisis de los movimientos en un taller grupal.	Conceptual sintético Generalizar.	L1- L3-

EJE TEMÁTICO NRO. 5- DINAMICA DE LA PARTICULA Y DE LOS SISTEMAS DE PARTICULAS.-

Se ma na	Fe cha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
13 ^a		DINÁMICA DE LA PARTICULA: Fuerza y masa. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Peso. Fuerza gravitatoria. Unidades. Tercera Ley de Newton, interacciones. Aplicaciones: Diagrama del cuerpo libre.	Informe técnico. Método realidad: Teoría – práctica. Práctica interactiva con distintas simulaciones. Análisis de situaciones físicas.	Relación de conceptos. Análisis cambiando variables. Capacidad de Modelizar.	Formativo. Análisis critico. Modelado	L3 L8 L1 L9--L5--
14 ^a		Rozamiento. Coeficiente de rozamiento. Rozamiento en fluidos. Aplicaciones de las leyes de Newton al movimiento circular. Marcos de referencia acelerados.	Práctico en laboratorio.	Informe: conclusiones. Elaboración de la información.	Conceptual sintético.	- L-9

EJE TEMÁTICO NRO. 5- DINAMICA DE LA PARTICULA Y DE LOS SISTEMAS DE PARTICULAS.-						
Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
15 ^a		TRABAJO-ENERGÍA –CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA. Trabajo. Energía cinética –Teorema del trabajo y la energía. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y disipativas. Ley de conservación de la energía mecánica. Trabajo interior. Potencia.	Método de casos.	De conceptos y su relación.	Formativo.	L9- L3- L8-
16 ^a			Fuerte discusión en la resolución de ejercicios.			
17 ^a		DINÁMICA DE LOS SISTEMAS: Centro de masa. Impulso y Cantidad de movimiento. Principio de conservación de la cantidad de movimiento. Choques: elásticos e inelásticos, directos y oblicuos. Masa variable.	Desarrollo teórico y práctico. Análisis de distintos choques con el banco de experiencias de dinámica lineal.	Por identificación y por aplicación.	Formativo.	L3 L8
18 ^a						

EJE TEMÁTICO NRO .6 – CINEMATICA y DINAMICA DEL RIGIDO- ELASTICIDAD						
Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
		FERIADO POR EL DÍA DE LA UTN				
20 ^a		ROTACIÓN I: Rígido. Traslación y rotación. Energía cinética rotacional. Momento de Inercia. Ecuación fundamental de la dinámica rotacional . Aplicaciones de la ecuación fundamental. Trabajo y potencia en el movimiento de rotación.	Exposición dialogada. Discusión de ejercicios. Práctico de laboratorio sobre estudio del movimiento de un volante.	De conceptos y relaciones.	Conceptual y transferencia .	L8 L3
		Mesa de examen final				
22 ^a		ROTACIÓN II: Momento cinético. Relación entre el momento angular y el momento de una fuerza. Conservación del momento angular. Movimientos de giróscopos y trompos. Precesión y nutación.	Práctica de laboratorio desarrollada por alumnos con apoyo docente en el tema.	Interpretar y resolver técnicamente el problema.	Formar criterio.	L5-L8- L1-
23 ^a		ELASTICIDAD: Estado de tensión. Ley de Hooke. Módulo de Young. Ensayo de tracción. Período elástico, fluencia. Compresión. Corte. Módulo volumétrico. Módulo de torsión. Torsión. Flexión pura.	Práctica. Ensayo de probetas por tracción, compresión, corte y flexión en Laboratorio de Ensayo de Materiales.	Observar. Analizar. Generalizar. Comparar distintos materiales.	Conceptual.	L7
24 ^a		PARCIAL Nº 2: Temas de los ejes temáticos 4, 5 y 6 (excluyendo Elasticidad).		Evaluación escrita		

		EJE TEMÁTICO NRO. 7	- OSCILACIONES -			
Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
25 ^a		MOVIMIENTO ARMÓNICO. Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica: Sistema masa- resorte. Sistema ideal en régimen libre. Sistema amortiguado. Sistema forzado. Resonancia.	Clase conferencia . Análisis de Videos.	Relación entre conceptos.	Conceptual. Formar criterio.	L1-
26 ^a		MESA DE EXAMEN FINAL				
27 ^a						

EJE TEMÁTICO NRO. 8 - MECANICA DE LOS FLUIDOS						
Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
28 ^a		HIDROSTÁTICA: Principio de Pascal. Teorema fundamental de la hidrostática. Principio de Arquímedes. Flotación. Manómetros	Clase conferencia. Experiencias sencillas de laboratorio. Principio de Pascal y Arquímedes.	Grupal. Preguntas y respuestas.	Informativa y formativa	L8- L3-
29 ^a		HIDRODINÁMICA: Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernoulli. Líquidos ideales y reales.	Clase conferencia.	Rápida de los procesos mentales.	Formar criterios.	L9- L8- L5-

EJE TEMÁTICO NRO. 9 - ONDAS						
Semana	Fecha	CONTENIDOS	METODOLOGIA	EVALUACIÓN	Nivel de Prof.	Bibliogr.
30 ^a		Concepto y clasificación de las ondas. Magnitudes del movimiento ondulatorio. Ecuación del movimiento ondulatorio. Fase y oposición de fase. Interferencias y ondas estacionarias.	Clase conferencia. Experiencias sencillas de laboratorio utilizando el módulo experimental de ondas mecánicas.	Grupal. Preguntas y respuestas. Informes.	Formativa y formativa	L8 L3
31 ^a		Coloquios de unidades físicas y recuperatorio sde metrología.	Evaluaciones individuales	Múltiples choice Evaluación con instrumentos	formativo	
32 ^a		PARCIAL N° 3: temas de los ejes temáticos N° 7, 8, 9 más Elasticidad.		Prueba escrita		

METODOLOGÍA

El alumno inmerso en una sociedad eminentemente tecnológica se ve obligado a lograr competencias que le permitan una búsqueda continua de la información que necesita para resolver constantemente nuevas situaciones.

El inicio del aprendizaje se realiza a partir de conceptos y conocimientos que el alumno ha construido en sus experiencias previas. **Test de evaluación diagnóstica CFI.** Al inicio del cursado y al final del mismo.

Desde éste punto de partida se relacionan los nuevos conocimientos, posibilitando la transferencia a situaciones más complejas, planteando distintas soluciones e interrogantes, a fin de modificar y/o mejorar sus preconcepciones.

Como la cantidad de contenidos es excesiva para el desarrollo de la asignatura se trato de armar la misma con dedicación y especial cuidado, posibilitando en gran medida la actividad autogestionaria por parte de el alumno permitiéndole aproximarse a las situaciones problemáticas. **FORTALEZA DEL DISEÑO CURRICULAR.**

En la cátedra se enfrenta teoría – práctica para adquirir el conocimiento y construir el aprendizaje. Actividad tendiente a **resignificar los conceptos matemáticos.**

Al no producirse la separación de teoría – práctica, se busca acercar a los alumnos al modo de hacer de los profesionales, a la relación entre los contenidos con el mundo que los rodea.

De acuerdo a las etapas de cursado las actividades se presentan con un creciente nivel de exigencia debiendo trabajar el estudiante en la observación, entrega de informes, búsqueda de información, bibliografía para acceder a nuevos aprendizajes.

A través de las técnicas de grupo, se desarrollan estrategias para que el estudiante se forme como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera, interpretando la realidad, con la capacidad de aprender a aprender, capacidad para razonar, intuir, defender una postura, generalizar y establecer conclusiones.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

La metodología utilizada combina las siguientes técnicas didácticas.

Clase teórica: de naturaleza expositiva, su finalidad es de orientar al grupo en cada uno de los temas que sucesivamente se abordan. Se describen los

fenómenos: objeto de estudio, aspectos básicos del proceso de modelado matemático seguidos por los científicos, así como los resultados alcanzados y sus implicancias prácticas. Se hace aplicación de las Tics, para simularlos y estudiar la incidencia con los cambios de parámetros del modelo. Apoyo bibliográfico.

Resolución de ejercicios: comprende casos de estudio donde el modelo físico debe ser previamente definido, sumando el matemático donde se encuentra la solución numérica en base a datos aportados. Arte, que permite afianzar la capacidad de cálculo y la **predicción** de comportamientos cambiando variables.

Los mismos se discuten, se muestran las técnicas de trabajo, planteando los modelos a aplicar. Se trabaja con la modalidad de taller, logrando la construcción con aportes del docente y de los alumnos. **REFLEXION CRÍTICA.**

Experiencia De Laboratorio: el alumno logra adquirir prácticas del método científico a través de la ejercitación, poniendo al estudiante ante la realidad de la física y logrando el análisis de las limitaciones del modelo que representa. Agudiza la observación. Aprende destrezas de medición. Aplica los conocimientos de teoría del error.

Uso y conocimiento de instrumentos de medición y equipos de trabajo. Formular y verificar hipótesis. No siempre el proceso se logra de forma íntegra y acabada, pero a pesar de ello resulta de invaluable importancia en la formación de un futuro ingeniero, ya que se aborda la problemática de la profesión.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA DE CONTENIDOS

- 1- ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.
Física t. 1 : mecánica.
1a. ed.
De Addison Wesley Iberoamericana, 2001.
(AI 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN, más 3 de ediciones anteriores)
- 2- MINA, Beatriz (Ing.) [Apuntes de cada tema].
- 3- GETTYS, W. Edward ; KELLER Frederick J. ; SKOVE Malcolm J.
Física clásica y moderna.
2a. ed.
Mc Graw-Hill Interamericana, 1995.
(AI 2013: 3 ejemplar/es en Colección UTN, más 3 de ediciones anteriores)
- 4- I.N.T.I. Departamento de Física.
S.I.M.E.L.A.(Sistema Métrico Legal Argentino): Tablas de equivalencias y factores de conversión.
1a. Ed.
I.N.T.I., 1983.
(AI 2013: 7 ejemplar/es en Colección UTN)
- 5- RESNICK, Robert ; HALLIDAY, David.
Física t. 1.
3a. ed.
Compañía Editorial Continental, 1999.
(AI 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN, más 2 de ediciones anteriores)
- 6- ROEDERER, Juan G.
Mecánica elemental: complementos para su enseñanza y estudio.
9a. ed.
E.U.D.E.B.A. (Editorial Universitaria De Buenos Aires), 2005.
(AI 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN)
- 7- SEARS, Francis W.; ZEMANSKY, Mark W.
Física universitaria
11a. ed.
Aguilar, 2004.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN, más 5 de ediciones anteriores)

- 8- SERWAY, Raymond A.
Física t. 1.
4a. ed..
Mc Graw-Hill Interamericana De Mexico, 1999.
(AI 2013: 1 ejemplar/es en Colección UTN, más 3 de ediciones anteriores)
- 9- TIPLER, Paul A.
Física.
5a. ed.
Reverté, 2006.
(AI 2013: 5 ejemplar/es en Colección UTN, más 1 de ediciones anteriores)
- 10- BEDFORD, Anthony ; FOWLER, Wallace.
Mecánica para ingeniería: estática.
1a. ed.
Addison-Wesley Iberoamericana, 2000.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN)
- 11- BEDFORD, Anthony ; FOWLER, Wallace.
Mecánica para ingeniería: dinámica.
1a. ed.
Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN, más 1 de ediciones anteriores)
- 12-WILSON, Jerry D.
Física.
6a. ed.
Compañía Editorial Ultra de México, 2007.
(AI 2013: 5 ejemplar/es en Colección UTN, más 2 de ediciones anteriores)
- 13-BEER, FERDINAND P. ; JOHNSTON E. RUSSELL.
Mecánica vectorial para ingenieros: estática.
7a. ed.
Mc Graw-Hill, 2005.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN, más 1 de ediciones anteriores)
- 14-BEER, FERDINAND P. Y JOHNSTON, E. RUSSELL.
Mecánica vectorial para ingenieros: dinámica.
7a. ed.
Mc Graw-Hill, 2005.
(AI 2013: 2 ejemplar/es en Colección UTN, más 2 de ediciones anteriores)

PARA CONSULTA

LEA – BURKE

Física: la naturaleza de las cosas.
Thomson Editores.

FEYNMAN, Richard ; LEIGHTON, Robert B. ; SANDS, Mattew.

Física.

Pearson Educación. Addison –Wesley Longman De Mexico.

NOTA: en programación de la materia, precisamente en bibliografía donde dice L se refiere a libro, el número que lo acompaña es el número de la lista de libros.

ENLACES DE FISICA - INTERNET

- .GARCIA, Angel Franco.

Física con ordenador [en línea]

Disponible en: <http://www.sc.ehu.es/sweb/fisica/default.htm>

- UNIVERSIDAD DE COLORADO. EEUU.

PhET Physics Education [en línea]

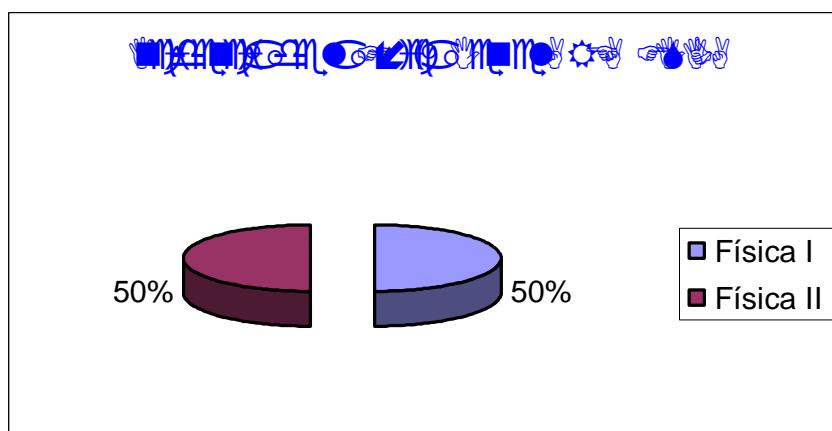
Disponible en: <http://phet.colorado.edu/new/index.php>

- Math, Physics and Engineering Applets

Disponible en : <http://www.falstad.com/mathphysics.html>

ARTICULACIÓN CON EL ÁREA:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
FÍSICA I	160	50,00
FÍSICA II	160	50,00



TEMAS RELACIONADOS CON MATERIAS DEL AREA:

FISICA I Contenidos	FISICA II
TEORÍA DEL ERROR: Introducción. Magnitudes físicas en gral. Proceso de medición. Desviación. Valor más probable. Varianza. Error estándar, relativo y porcentual. Representación Gráfica: histograma y curva de Gauss.	Importancia de la teoría de la medición. Coordinación completa.
CALIBRES Y MICRÓMETROS Conocimiento y uso de los instrumentos básicos de medida.	Necesidad de saber sobre los errores cometidos en mediciones físicas. Apreciación de instrumentos etc.
SIMELA. Unidades Base y Suplementarias. Conversión a otros sistemas.	Coordinación completa.
MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN: Introducción. Vector posición. Desplazamiento. Vector velocidad. Aceleración. Movimiento Uniforme. Movimiento con aceleración constante. Tiro horizontal. Tiro vertical. Caída libre.	Coordinación completa.
MOVIMIENTO BIDIMENSIONAL: Movimiento curvilíneo. Velocidad. Aceleración. Movimiento en el plano con aceleración constante. Principio de Independencia de los movimientos. Movimientos de proyectiles. Resistencia del aire. Componente normal y tangencial de la aceleración.	Coordinación completa.
<u>MOVIMIENTO CIRCULAR</u> Uniforme: velocidad angular, velocidad tangencial, aceleración centrípeta. Movimiento Circular con aceleración constante: aceleración angular. Relaciones entre velocidades y aceleraciones angulares y lineales	Coordinación completa.
<u>MOVIMIENTO RELATIVO: velocidades y aceleraciones relativas.</u> <u>Movimiento Relativo de traslación uniforme.</u> Relatividad de Galileo.	Coordinación completa. Mecánica Newtoniana y relatividad. Fuerte relación. Se parte de éstos conceptos para profundizar en la TEORÍA RELATIVISTA.

FISICA I Contenidos	FISICA II
<u>DINÁMICA DE LA PARTICULA:</u> Fuerza y masa. Primera ley de Newton. Segunda ley de Newton. Peso. Fuerza gravitatoria. Unidades. Tercera Ley de Newton: interacciones. Aplicaciones: condiciones de equilibrio. ESTÁTICA DEL PUNTO.	Coordinación completa. Cantidad de Movimiento Relativista. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico.
<u>ROZAMIENTO.</u> Coeficiente de rozamiento. Rozamiento en fluidos.	
<u>Dinámica del Movimiento Circular.</u> Marcos acelerados. Fuerzas ficticias.	Dinámica del movimiento circular.
<u>TRABAJO-ENERGÍA –CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA.</u> Trabajo. Energía cinética –Teorema del trabajo y la energía. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y disipativas. Ley de conservación de la energía mecánica. Trabajo interior. Potencia.	Coordinación completa. Energía potencial eléctrica. Trabajo de las fuerzas eléctricas. Potencia Eléctrica.
<u>DINÁMICA DE LOS SISTEMAS.</u> Centro de masa. Cantidad de movimiento. Principio de conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Choques: elásticos e inelásticos, directos y oblicuos. Masa variable.	Principio de conservación de la energía.
<u>CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL RÍGIDO.</u> Rígido. Traslación y rotación. Energía cinética rotacional. Momento de Inercia. Momento de una fuerza y aceleración angular. Trabajo y potencia en el movimiento de rotación. <u>Momento cinético.</u> Relación entre el momento angular y el momento de una fuerza. Conservación del momento angular. Movimientos de giróscopos y trompos. Precesión y nutación.	Trabajo y potencia en el movimiento de rotación. Momentos angulares orbital y del electrón.
<u>ESTÁTICA DEL RÍGIDO:</u> Condiciones de equilibrio. Momento de una fuerza respecto de un eje. Centro de gravedad. Momento de una fuerza respecto de un punto.	En esta materia solo se menciona la estática del rígido. Necesario para profundizar otros conceptos. Fuerzas y momentos sobre conductores y espiras.

FISICA I Contenidos	FISICA II
<u>ELASTICIDAD</u> : Estado de tensión. Ley de Hooke. Módulo de Young. Ensayo de tracción. Período elástico, fluencia. Compresión. Corte. Flexión. Torsión.	Se utiliza para introducir los conceptos de onda.
<u>MOVIMIENTO ARMÓNICO</u> . Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica: Sistema masa- resorte. Sistema amortiguado. Sistema forzado. Sistema real. <u>ONDAS</u> : Interferencia- superposición.. Resonancia	Coordinación completa. Se utiliza para modelos físicos. El oscilador armónico.
<u>HIDROSTÁTICA</u> : Principio de Pascal. Teorema Fundamental de la Hidrostática Principio de Arquímedes.	
<u>HIDRODINÁMICA</u> : Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernoulli. Líquidos reales. Viscosidad.	
<u>OPTICA</u> : la luz, Reflexión y refracción. Dispersión. OPTICA GEOMÉTRICA: Espejos planos y esféricos. Las lentes: combinaciones. Aberraciones. Métodos gráficos.	Coordinación completa. Se utiliza para modelos físicos. Desarrollo de los conceptos de Movimiento Ondulatorio. Ondas electromagnéticas. Interferencia y difracción. OPTICA FISICA.

ARTICULACIÓN CON EL NIVEL:

Asignatura	Carga Horaria	Porcentaje
FÍSICA I	160	16,7010 %
ANÁLISIS MATEMÁTICO I.	160	16,70 %
QUÍMICA GENERAL	160	16,70 %
ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA	160	16,70 %
INGENIERÍA Y SOCIEDAD	64	6,65 %
INTEGRACIÓN I (integradora)	96	10,00 %
SISTEMA DE REPRESENTACIÓN	96	10.00
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	64	6,65 %
TOTAL	960	100 %

ARTICULACIÓN DE LA FÍSICA I CON LAS MATERIAS DEL NIVEL
Temas relacionados

FÍSICA I Contenidos	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
<p><u>TEORÍA DEL ERROR:</u> Introducción. Magnitudes físicas en gral. Proceso de medición. Desviación. Valor más probable. Varianza. Error estándar, relativo y porcentual. Representación Gráfica: histograma y curva de Gauss.</p> <p><u>Unidades Base y Suplementarias.</u> Simela. Conversión a otros sistemas.</p>	<p>Problemas de máximos y mínimos. Uso de funciones cuadráticas y su representación con el mathematica. Valor medio.</p> <p>Representación Gráfica en R2. Forma explícita (pendiente ordenada al origen) de la recta en R2.</p> <p>Interpretación geométrica de la derivada de una función de una variable. Ecuaciones de la tangente y de la normal. Función de una variable. Derivada de una función en una variable dada.</p>
<p><u>MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN:</u> Movimiento Uniforme. Movimiento con aceleración constante. Tiro horizontal. Tiro vertical. Caída libre.</p> <p><u>MOVIMIENTO CURVILÍNEO.</u> Movimiento en el plano con aceleración constante. Principio de Independencia de los movimientos. Movimientos de proyectiles. Resistencia del aire. Componente normal y tangencial de la aceleración.</p> <p><u>MOVIMIENTO CIRCULAR.</u> <u>MOVIMIENTO RELATIVO</u></p>	<p>Manejo del conceptos de límite. Cálculo de velocidad media, velocidad instantánea, Rapidez, aceleración.</p> <p>Derivada de una función en una variable. Derivadas y razón de cambio</p> <p>Aplicaciones de integral definida. Análisis.</p> <p>Funciones: representación gráfica. Uso de unidades.</p> <p>Representación Gráfica en R2. Forma explícita (pendiente ordenada al origen) de la recta en R2.</p> <p>Ecuaciones diferenciales, velocidad de escape de un proyectil.</p>
<p><u>DINÁMICA DE LA PARTICULA:</u> Leyes de Newton. Unidades. Interacciones. <u>Aplicaciones:</u> condiciones de equilibrio. ESTÁTICA DEL PUNTO. ROZAMIENTO. Dinámica del movimiento Circular.</p>	<p>Estudio de funciones. Aplicación del diversos soft libres para fuerzas.</p> <p>Análisis de ecuaciones. Integrales y derivadas.</p> <p>Problemas de modelado. Uso de modelos físicos.</p>
<p><u>TRABAJO-ENERGÍA</u> –Conservación de la Energía. Fuerzas conservativas y disipativas. Ley de conservación de la energía mecánica. Potencia.</p>	<p>Derivada de una función . Trabajo. Integrales, cálculo del trabajo de fuerzas</p> <p>Aplicaciones de integral definida. Análisis.</p> <p>Funciones: representación gráfica. Uso de unidades.</p>
<p><u>DINÁMICA DE LOS SISTEMAS:</u> Centro de masa. Cantidad de movimiento. Impulso. Choques: elásticos e inelásticos, directos y oblicuos. Masa variable.</p>	<p>Derivadas. Integrales. Análisis.</p> <p>Funciones: representación gráfica. Uso de unidades. constantes y variables.</p>
<p><u>CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL RÍGIDO.</u> Energía cinética rotacional. Momento de Inercia. Momento de una fuerza y aceleración angular. Trabajo y potencia en el movimiento de rotación. Momento cinético. Relación entre el momento angular y el momento de una fuerza. Giróscopos y trompos.</p>	<p>Límites. Derivadas e integrales. Cálculo de los momentos de Inercia de distintos cuerpos.</p> <p>Área. Desplazamiento. Área entre dos curvas.</p> <p>Volúmenes por secciones transversales.</p>
<p><u>ESTÁTICA DEL RÍGIDO:</u> Condiciones de equilibrio. Momento de una fuerza respecto de un eje. Centro de gravedad. Momento de una fuerza respecto de un punto.</p>	<p>Límites. Derivadas e integrales. Funciones. Volúmenes de revolución, Discos, arandelas y láminas.</p> <p>Área de una superficie de revolución.</p> <p>Masa. Momento. Centro de gravedad.</p>

FÍSICA I	Contenidos	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
<u>ELASTICIDAD</u> : Ley de Hooke. Módulo de Young. Ensayo de tracción. Compresión. Corte. Flexión. Torsión.		Modelado de los estados de tensión puros.
<u>MOVIMIENTO ARMÓNICO</u> . Cinemática. Dinámica: Sistema masa- resorte. Sistema amortiguado. Sistema forzado. Sistema real. <u>ONDAS</u> : Interferencia-superposición. Ondas sonoras: rapidez, intensidad, fenómenos. Resonancia		Cálculo diferencial e integral.
<u>HIDROSTÁTICA</u> : Principio de Pascal. Teorema Fundamental de la Hidrostática Príncipe de Arquímedes. Flotación. <u>NEUMOSTÁTICA</u> Experiencia de Torricelli. <u>HIDRODINÁMICA</u> : Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernoulli. Líquidos reales. Viscosidad. Régimen laminar y turbulento		Derivadas e integrales. Funciones. Fuerza hidrostática
<u>OPTICA</u> : la luz, Reflexión y refracción. Dispersión. <u>OPTICA GEOMÉTRICA</u> : Espejos planos y esféricos. Las lentes: combinaciones. Aberraciones. Métodos gráficos. INSTRUMENTOS OPTICOS : El ojo. La lupa. El microscopio .Telescopio.		

FÍSICA I Contenidos	ALGEBRA
<u>TEORÍA DEL ERROR:</u> <u>Unidades Base y Suplementarias.</u> Simela. Conversión a otros sistemas.	Uso de funciones cuadráticas Análisis de ecuaciones. . Uso de unidades Ecuaciones de la tangente y de la normal. Función de una variable. Pasaje de términos. Ecuaciones
<u>MOVIMIENTO EN UNA DIMENSIÓN</u> <u>MOVIMIENTO CURVILÍNEO.</u> <u>MOVIMIENTO CIRCULAR.</u> <u>MOVIMIENTO RELATIVO</u>	Cálculo vectorial. Funciones: representación gráfica. Uso de unidades. Representación Gráfica en R2. Forma explícita (pendiente ordenada al origen) de la recta en R2.
<u>DINÁMICA DE LA PARTICULA.</u> <u>ESTÁTICA DEL PUNTO.</u> <u>ROZAMIENTO.</u> <u>DINÁMICA DEL MOVIMIENTO CIRCULAR.</u>	Estudio de funciones. Cálculo vectorial. Distintas operaciones con vectores. Producto cruz. Producto escalar . Análisis de ecuaciones.
<u>TRABAJO-ENERGÍA</u> –Conservación de la Energía. Fuerzas conservativas y disipativas. Ley de conservación de la energía mecánica. Potencia.	Operaciones básicas. Uso de unidades. Funciones: representación gráfica. Producto escalar de dos vectores.
<u>DINÁMICA DE LOS SISTEMAS:</u> Centro de masa. Cantidad de movimiento. Impulso. Choques: elásticos e inelásticos, directos y oblicuos. Masa variable.	Cálculo vectorial. Distintas operaciones con vectores.
<u>CINEMÁTICA Y DINÁMICA DEL RÍGIDO.</u> Energía cinética rotacional. Momento de Inercia. Momento de una fuerza y aceleración angular. Trabajo y potencia en el movimiento de rotación. Momento cinético. Relación entre el momento angular y el momento de una fuerza. Giróscopos y trompos.	Cálculo vectorial. Distintas operaciones con vectores. Producto cruz.
<u>ESTÁTICA DEL RÍGIDO:</u> Condiciones de equilibrio. Momento de una fuerza respecto de un eje. Centro de gravedad. Momento de una fuerza respecto de un punto.	Producto cruz. Operaciones con vectores Aplicación vectorial.
FÍSICA I Contenidos	ALGEBRA

<u>ELASTICIDAD</u> : Ley de Hooke. Módulo de Young. Ensayo de tracción. Compresión. Corte. Flexión. Torsión.	Funciones
<u>MOVIMIENTO ARMÓNICO</u> . Cinemática. Dinámica: Sistema masa- resorte. Sistema amortiguado. Sistema forzado. Sistema real. <u>ONDAS</u> : Interferencia-superposición. Ondas sonoras: rapidez, intensidad, fenómenos. Resonancia	Trigonometría. Funciones. Geometría analítica.
<u>HIDROSTÁTICA</u> : Principio de Pascal. Teorema Fundamental de la Hidrostática Principio de Arquímedes. Flotación. <u>NEUMOSTÁTICA</u> Experiencia de Torricelli. <u>HIDRODINÁMICA</u> : Ecuación de la continuidad. Teorema de Bernoulli. Líquidos reales. Viscosidad. Régimen laminar y turbulento	Aplicaciones simples.
OPTICA : la luz, Reflexión y refracción. Dispersión. OPTICA GEOMÉTRICA: Espejos planos y esféricos. Las lentes: combinaciones. Aberraciones. Gráficos. INSTRUMENTOS OPTICOS : El ojo. La lupa. El microscopio .Telescopio.	Operaciones simples.

FÍSICA I	INGENIERÍA Y SOCIEDAD
Tema relacionado	
La Física como ciencia fáctica. Conservación de la energía. Movimiento relativo: velocidades y aceleraciones relativas	Clasificación de las ciencias. El método científico: recolección, análisis e Interpretación de datos. hipótesis Problemáticas ambientales actuales. Importancia de las energías no contaminantes: eólica. Revolución científica del siglo XX: Einstein. La investigación científica y la evolución de la ingeniería.

FÍSICA I	Tema relacionado	INTEGRACIÓN I (integradora)
Errores Teoría del error: concepto del Valor más probable. SIMELA. Concepto de cinemática: Movimientos. Velocidad media. Velocidad instantánea. Aceleración. Dinámica . Propiedades físicas de materiales. Trabajo y energía mecánica		Operaciones y procesos industriales .Control de Calidad Seguridad e higiene Diagramas de flujo Mediciones Uso del laboratorio. Control de calidad. Elaboración de informe

FÍSICA I	Tema relacionado	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN
Magnitudes físicas en general. Teoría del error. Representación gráfica. Movimientos en general.		Normas IRAM. Sistemas de coordenadas. Modelado en 3D. Acotado de planos. Tolerancias, dispersión dimensional de las medidas.

FÍSICA I	Tema relacionado	QUÍMICA GENERAL
Análisis de variables en diversos fenómenos físicos. Rápidas respuestas con el uso de las herramientas computacionales.		Se presentan temas básicos de ciencias naturales que se desarrollan en Química General con distinto enfoque, por ejemplo definiciones de química y física, método científico, etc. CONCEPTOS GENERALES DE: masa densidad, etc. Presión, presión hidrostática, caudal. etc Instrumentos y materiales de laboratorio. Análisis cualitativos y cuantitativos. Agua

FÍSICA I	Tema relacionado	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA
Magnitudes físicas en general. Representación gráfica. Movimientos. Vector posición. Desplazamiento. Cálculo de superficies. Gráfica de funciones. Movimiento armónico.		Procesador de texto Planilla de cálculo Internet Programación y Graficación

FUNDAMENTO

Sobre la base del nuevo DISEÑO CURRICULAR y teniendo en cuenta que:

EL INGENIERO TECNOLÓGICO ES UN PROFESIONAL CAPACITADO PARA DESARROLLAR SISTEMAS DE INGENIERÍA Y PARALELAMENTE APLICAR LA TECNOLOGÍA EXISTENTE, COMPROMETIDO EN EL MEDIO LO QUE LE PERMITE SER PROMOTOR DEL CAMBIO, CON CAPACIDAD DE INNOVACIÓN, AL SERVICIO DE UN CONOCIMIENTO PRODUCTIVO, GENERANDO EMPLEOS Y POSIBILITANDO EL DESARROLLO SOCIAL, y haciendo especial referencia al **PERFIL** donde dice:

POR SU SÓLIDA FORMACIÓN FÍSICO MATEMÁTICA, ESTÁ PREPARADO PARA GENERAR TECNOLOGÍA RESOLVIENDO PROBLEMAS INÉDITOS EN LA INDUSTRIA.

No es casualidad que la **FISICA** llegue tempranamente a formar parte de las asignaturas del nuevo diseño curricular.

En la realidad del mundo físico, donde vive el hombre, la cultura misma implica el conocimiento de la **FISICA**. Es la continua confrontación de la mente humana, con la naturaleza.

La **FISICA** es una asignatura apasionante, por lo que fue desde siempre, por lo que se vive en cada nuevo descubrimiento, así como en cada logro de su aplicación que implica en mayor o menor grado una nueva revolución industrial.

Podemos ubicar la formación en **FISICA** del Ingeniero en el espectro continuo entre ciencia y tecnología.

El fundamento científico no es solo necesario para el Ingeniero de desarrollo, sino para el de mantenimiento, el gerencial y también para aquellos que se dediquen a la investigación.

La **FISICA** es una disciplina fundamental en la formación del Ingeniero Tecnológico, ya que está centrada en el hacer, en el construir, fabricar, en otras palabras en las actividades creativas.

Ella aporta conocimiento y métodos de trabajo cuya aplicación ingeniosa permitirá llevar adelante las tareas de diseño, desarrollo, operaciones y optimizaciones propias de la actividad profesional.

Solo una fuerte formación básica con capacidad para el análisis teórico y modelización del fenómeno físico, puede garantizar que el futuro Ingeniero logre adaptarse a la diversidad de situaciones que se le puedan presentar en el ámbito profesional.

ORIENTACIÓN

DEL AREA:

La asignatura integra el área de Ciencias Básicas y junto con el resto de las materias que la componen pertenecientes a los campos de la Matemática, la

Física y la Química, se orientan en la formación del estudiante a proporcionar los mínimos recursos del saber científico que resultan necesarios y suficientes como para fundamentar la formación del profesional de la ingeniería, constituyendo la base sobre la que se desarrollan las Áreas curriculares de las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas que junto con las asignaturas complementarias conforman el esqueleto del diseño curricular. En este aspecto desde el área se propende al desarrollo de la actitud **reflexivamente crítica**, que debe primar en el análisis de los hechos, dotando al estudiante de las herramientas necesarias como para recoger y validar observaciones, proporcionándole los instrumentos como para construir un modelo descriptivo de los fenómenos y sucesos que se analizan, así como las herramientas que le permitan ajustar y optimizar dicho modelo. Este ejercicio del saber y el proceder científico, en suma, constituye una etapa de formación, de capital importancia ya que dota al profesional de la ingeniería de la necesaria flexibilidad y de recursos como para mantener una actualización permanente, obligatoria ante el rápido proceso de cambio que experimentan las tecnologías de uso.

EN FÍSICA I:

La adquisición del conocimiento científico es un proceso continuo, el sujeto y el objeto interactúan dinámicamente, se retroalimentan para volver a plantear nuevas situaciones.

Los conceptos que se aprenden en ésta materia comienzan a formar parte de la vida profesional y facilitan el estudio de las distintas materias de la carrera.

Comienzan a familiarizarse con leyes y principios físicos, los analizan y aprenden a aplicarlos a modelos matemáticos, experimentales y luego a problemas concretos.

Sabemos que esta materia es un **PILAR** importantísimo en la formación del Ingeniero ya que desarrolla una visión analítica del fenómeno natural.

ORIENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Como sabemos la incidencia de la FÍSICA I en el diseño curricular es de un bajo porcentaje en todas las Especialidades de Ingeniería.

Pero es una materia de fundamental importancia para el futuro graduado.

La **FÍSICA debe dejar una profunda huella**, no solo en el conocimiento sino en el accionar del Ingeniero.

La enseñanza de la misma, en ésta Unidad Académica está centrada en el protagonismo del estudiante con la orientación del profesor, en la cual, no se da un modelo de solución, sino que cada alumno elabora la propia.

Se lo inicia en la investigación en grupo, coincidiendo y dirigiendo las experiencias según el propósito del contenido, despertando interés en la originalidad de las soluciones. Analizando los resultados, surgiendo nuevas ideas, favoreciendo la actividad creativa.

En ésta interacción el alumno adquiere destrezas prácticas, técnicas y así va construyendo su propio aprendizaje.

En esta orientación, se inicia en el conocimiento y análisis de los fenómenos naturales que forman parte de nuestra vida diaria, en el manejo de la terminología que utilizará durante su vida profesional. Desarrolla la capacidad de trabajar en el nivel de abstracción.

Por todo lo expresado el aspecto de mayor importancia es el de incentivar un alumno creativo, generador de respuestas a problemas concretos, nuevos e inesperados.

Se irá formando así, desde el inicio de su carrera un **futuro Ingeniero** capacitado para el cambio, la innovación, la investigación, el uso de la herramienta informática,

Es decir lograr un **profesional** capaz de vincular óptimamente los recursos con las necesidades al servicio de la sociedad.

Muy bien lo expresa el Documento Final del 1er. Congreso Nacional: PROBLEMÁTICA DE LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN LA CARRERA DE INGENIERÍA donde dice: Más importante que "adquirir" conocimientos o "aprender a aprender", será "aprender a cambiar", adquiriendo actitudes para percibir los cambios y en lo posible anticiparse a ellos.

La formación en FÍSICA no puede reducirse a los capítulos tradicionales. La curricula debe avanzar hasta los conocimientos más recientes con un enfoque que asegure la comprensión y el manejo de la Física Contemporánea.