



FÍSICA I

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS	2006
ORDENANZA CSU. Nº	1114
OBLIGATORIA	
ELECTIVA	
ANUAL	•
PRIMER CUATRIMESTRE	
SEGUNDO CUATRIMESTRE	
NIVEL / AÑO	1
HORAS CÁTEDRA SEMANALES	5

OBJETIVO GENERAL:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de Albs Envabro A
- Adquirir interés por el método científicos desarrollar actitudes lexperimentales.
- · Comprender los fenómenod y leyes relativas a la mecánica
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, la bartir de los hechos experimentales, las leyes de la Física.

 MARIA EUGENIA LAVORATTO

DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.





CONTENIDOS SINTÉTICOS:

- La Física como ciencia fáctica.
- Cinemática del punto.
- Movimiento relativo.
- Principio fundamental de la dinámica.
- Dinámica de la partícula.
- Dinámica de los sistemas.
- Cinemática del sólido.
- Dinámica del sólido.
- Estática.
- Elasticidad.
- Movimiento oscilatorio.
- Ondas elásticas.
- Fluidos en equilibrio.
- Dinámica de los fluidos.
- Óptica geométrica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS Y CONTENIDOS ANALITICOS

UNIDAD TEMÁTICA Nº 1: La Física como ciencia fáctica.

OBJETIVOS: Introducir conceptos básicos que recurrentemente será utilizados en el desarrollo de la asignatura. DIRECCION ACADEMICA

CONTENIDOS: S COPIA FIEL DEL ORIGINAL Las cantidades físicas, patrones viunidades. Precisión o cifras significativas. Magnitudes escalares y vectoriales. Sistemas de coordenadas. Concepto de posición,

> MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA DIRECCIÓN ACADEMICA U.T.N. F.R.L.P.





velocidad y aceleración. Sistema físico y entorno. Interacciones. Modelización del sistema.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2: Modelo de Partículas: Leyes de Newton.

OBJETIVOS: Ayudar a comprender los Principios de Newton y los conceptos que involucran, tales como inercia, interacción masa-masa, fuerzas, sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Sobre la base de estos principios y con los conceptos trabajados se ira construyendo la Mecánica Newtoniana.

CONTENIDOS:

Introducción de los conceptos de interacción, masa, inercia y cantidad de movimiento. Introducción a las leyes de Newton. Condición de equilibrio. Acción y reacción. Identificación de fuerzas: Fuerzas a distancia. Interacción masa-masa. Ley de la Gravitación Universal. Fuerzas de contacto. Normal y Fuerza de roce. Vínculos. Fuerza elástica.

Discusión del segundo y primer principio. Sistema de referencias inerciales. Sistema de unidades. Validez de la Leyes de Newton.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 3: Cinemática.

OBJETIVOS: Estudiar el movimiento de partículas bajo la acción de fuerzas constantes. Introducir al alumno en el manejo de ecuaciones vectoriales, las cuales le permitirán analizar el movimiento unidimensional a través de fórmulas y gráficos.

CONTENIDOS:

Trayectoria. Vectores posición, desplazamiento Queboda media concepto de derivada. Velocidad sinstantanea laceleración media na laceleración instantánea. Movimiento uniformemente acelerado. Ecuaciones horarias vectoriales de posición y velocidad. Análisis de las gráficas de las ecuaciones horarias. Problemas de encuentro. Movimiento relativo.

MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA DIRECCIÓN ACADÉMICA U.T.N. F.R.L.P.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 4: Dinámica y Caida Libre

OBJETIVOS: Aplicar los conocimientos adquiridos para una mayor comprensión del movimiento de proyectiles en el campo gravitatorio y en asignaturas posteriores, analizar el movimiento de partículas en campos eléctricos y magnéticos

CONTENIDOS:

Discusión y aplicación de la segunda Ley de Newton. Impulso y variación de cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento.

Caída libre unidimensional y en el plano. Alcance horizontal. Ingravidez.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 5: Trabajo y Energía.

OBJETIVOS: Iniciar a los alumnos en el estudio y comprensión de los aspectos energéticos que no sólo le permitirán el análisis de movimientos más complejos en mecánica, sino también, la comprensión de nuevas y diversas situaciones en distintos campos de la física y la ingeniería. Alcanzar a comprender la importancia de los principios de conservación, trabajando en esta unidad con la conservación de la energía mecánica.

CONTENIDOS:

Definición de trabajo.

Producto escalar. Introducción del concepto de integral definida.

Teorema de trabajo y energía. Energía cinética.

Fuerzas conservativas Energia potencial Energia potencial Associada a las fuerzas

gravitatorias y a las fuerzas elasticas. FIEL DEL ORIGINAL

Teorema generalizado de trabajo y energía. Energía mecánica.

Conservación de la energia mecánica. Potencia

MAŘIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA DIRECCIÓN ACADÉMICA

U.T.N. F.R.L.P.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 6: Movimiento Circular

OBJETIVOS: Realizar un estudio integral del movimiento circular, a través de la cinemática, la dinámica y la energía.

CONTENIDOS:

Cinemática:

Magnitudes lineales, vectores desplazamiento, velocidad tangencial y aceleración. Magnitudes angulares, vectores desplazamiento, velocidad y aceleración angulares. Movimiento uniformemente acelerado. Ecuaciones horarias. Relación entre magnitudes lineales y angulares. Aceleración tangencial y centrípeta. Movimiento uniforme.

Dinámica:

Fuerzas centrípeta y tangencial. Discusión de las fuerzas ficticias en sistemas de referencia no inerciales.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 7: Movimiento Oscilatorio

OBJETIVOS: Realizar un estudio integral del movimiento oscilatorio, que permitirá más adelante estudiar el comportamiento de la materia y los fenómenos ondulatorios.

CONTENIDOS:

Movimiento periódico. Movimiento periódico y oscilatorio.

Movimiento armónico simple:

Análisis energético. Análisis de fuerzas. Resorte. Péndulo ideal.

Ecuación diferencial característica RECCION ACADEMICA

amortiguado

Cinemática: Ecuaciones horarias para la posición, y elocidad y apeleración.

Amplitud. Pulsación. Frecuencia Renodo. Fase y fase inicial.

Movimientos oscilatorios

forzado

Características principales.

Resonancia.

MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA DIRECCIÓN ACADÉMICA U.T.N. F.R.L.P.



261-10



UNIDAD TEMÁTICA Nº 8: Modelo Sistema de Partículas

OBJETIVOS: Generalizar el segundo principio de Newton y permitir así el análisis del movimiento de sistemas más complejos como un todo. Discutir y aplicar el principio de conservación de la cantidad de movimiento.

CONTENIDOS:

Fuerzas interiores y exteriores. Centro de masa. Coordenadas del centro de masa. Generalización de la segunda Ley de Newton para la traslación. Impulso. Variación de la cantidad de movimiento del centro de masa. Fuerza media.

Principio de conservación de la cantidad de movimiento.

Choques elásticos e inelásticos. Coeficiente de restitución.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 9: Modelo Cuerpo Rígido. Rotación

OBJETIVOS: Estudiar dinámica y energéticamente la rotación de los cuerpos rígidos. Introducir el concepto de inercia. Discutir el principio de conservación del momento cinético. Analizar movimientos de sistemas mostrando las diferencias que existen entre los que conservan su movimiento cinético y los que no.

CONTENIDOS:

Momento de una fuerza. Momentos exteriores e interiores. Momento cinético. Momento de inercia Peorema de Steiner. ORIGINAL

Generalización de la segunda Lev de Newton para la rotación. Impulso angular.

Variación del momento cinético Variación de la cantidad de movimiento angular.

Conservación del momento cinético.

Trabajo. Energía cinética de rotado

Presesión. Trompo. Giróscopo.

MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA

DIRECCIÓN ACADÉMICA U.T.N. F.R.L.P.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 10: Rotación y Traslación Combinnados

OBJETIVOS: Plantear problemas de estática. Analizar dinámica y energéticamente la roto traslación de los cuerpos rígidos.

CONTENIDOS:

Condiciones de equilibrio. Resultante de un sistema de fuerzas paralelas. Centro de gravedad. Equilibrios estables, inestables e indiferentes. Estática.

Teorema de trabajo y energía. Roto traslación sin deslizamiento. Eje instantáneo.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 11: Modelo Cuerpo Deformable. Elasticidad.

OBJETIVOS: Introducir los conceptos de elasticidad que permitan avanzar en el estudio de fluidos y de ondas mecánicas.

CONTENIDOS:

Fluidos y sólidos. Esfuerzos normales y tangenciales. Deformaciones unitarias. Elasticidad y plasticidad. Ley de Hook.

Sólidos. Módulos de Young y de Corte.

Fluidos. Coeficientes de compresión y de viscosidad. Densidad. Fluido ideal.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 12: Estática de los Fluidos

OBJETIVOS: Recordar los fundamentos de la hIdrotástica

CONTENIDOS:

Variación de la presión en fluidos compresibles e incompresibles. Principio de Pascal.

Principio de Arquímedes. Medición de la presión.

DELORIGINAL

UNIDAD TEMÁTICA Nº 13: Dinámica de los Fluidos

OBJETIVOS: Vincular los fundamentos de los fluidos ideales con aspectos

tecnológicos y con situaciones de la vida condiana.

CONTENIDOS:

MARIA EUSENIA LAVORATTO DIRECTORA DIRECCIÓN ACADÉMICA

U.T.N. F.R.L.P.



261-10



Regímenes estacionarios. Regímenes irrotacionales. Ecuación de continuidad. Flujo de volumen (caudal). Ecuación de Bernoulli.

Aplicaciones. Viscosidad. Número de Reynolds.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 14: Movimiento Ondulatorio. Ondas Mecánicas

OBJETIVOS: Introducir el concepto de ondas y sus características fundamentales para facilitar posteriormente la compresión de las ondas electromagnéticas. Vincular estos conocimientos a la acústica.

CONTENIDOS:

Ondas transversales y longitudinales. Pulsos. Velocidad. Ecuación de las Ondas. Ondas Armónicas Viajeras. Reflexión y refracción. Superposición. Ondas estacionarias en cuerdas y tubos. Interferencia, Difracción y Polarización. Características del sonido.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 15: Óptica Geométrica

OBJETIVOS: Introducir los conceptos fundamentales de la óptica geométrica, las limitaciones y alcances de la teoría de rayos y comprender, el funcionamiento de los DIRECCION ACADEMICA

CS COPIA FIEL DEL ORIGINAL

CONTENIDOS:

instrumentos ópticos.

Leves de la Reflexión y la Instrumentos ópticos

Refracción. Espejos Dioptros. Lentes delgadas.

MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTION DIRECCI: ACADE:





BIBLIOGRAFÍA

- Física para la Ciencia y la Tecnología. Vol I Autor: P. Tipler- Mosca. Editorial:.
 Reverté. Edición: 1999.
- Física para estudiantes de Ciencias e Ingeniería. Vol I. Autor: Resnick, Haliday,
 Krane. Editorial: CECSA. Edición: 1996.
- Física. Vol I. Autor: Serway. Editorial: Mac Graw Hill. Edición: 1999.

FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 24

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA:

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO:

Descripción teórica:

CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

Existen dos modalidades:

a) teoría y práctica por separado CCION ACADEMICA

b) clase teórico-prácticas. COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Esta última modalidad se ha establecido en forma experimental, como propuesta de mejora del proceso de enseñanza – aprendizaje.

MARIA EUGENIA LAVORATTO

DIRECTORA

DI





MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

En las clases teóricas, a través de una breve exposición, se introduce al alumno en el tema a tratar, marcando siempre el modelo a utilizar y los conceptos relevantes involucrados. Durante esta exposición, se establecen diálogos con los alumnos para incentivar su participación y detectar los saberes previos. Sobre esta base, en las clases de problema, se plantean situaciones, tanto teóricas como experimentales, con el fin de que los alumnos encuentren las soluciones y sean capaces de elaborar una explicación basada en los conocimientos teóricos adquiridos. La tarea de los docentes es la de ayudarlos a alcanzar estas metas.

En las clases de laboratorio se realizan experiencias tradicionales y de adquisición y análisis de datos con computadora. En ambos casos se busca enfatizar sobre el rol fundamental que ocupa la experimentación integrada en las diferentes fases del proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuyendo particularmente no sólo a modos especiales de conceptualización, problematización y retención, sino al desarrollo de aptitudes y competencias que le son propias y que difícilmente podrán alcanzarse sin su realización efectiva y completa por parte de los alumnos.

En este marco, los docentes acompañan a los alumnos no sólo en la resolución de problemas y en la realización de trabajos de laboratorio, sino también en el aprendizaje de técnicas de medida y de análisis con computadoras, y en la elaboración de informes.

Sobre la base de lo trabajado en clase, el alumno debe recurrir a los textos recomendados para alcanzar las metas propuestas y seguir avanzando en nuevas temáticas.

DIRECCION ACADEMICA

La forma de transmisión de los contenidos es mixta, es dedir rexpositiva y coloquial. Esta última supone la participación activa de los alumnos, en cuanto a formular hipótesis, inferir, comparar, fundamentar, discutir resultados, etc.

MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA BIRECCIÓN ACADÉMICA U.T.N. F.R.L.P.

261-10



Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata



EVALUACIÓN

La evaluación se realiza en conformidad con la ordenanza 20, con Examen Final. La asignatura está dividida en dos módulos. Cada módulo tiene una evaluación y su correspondiente recuperación.

Como experiencia piloto se comenzó a realizar la evaluación de la siguiente forma:

La evaluación de contenidos se efectúa por escrito, la misma consiste en la presentación de una serie de situaciones físicas teóricas y de problemas que el alumno deberá resolver, indicando claramente los conceptos físicos subyacentes.

Paralelamente se va conformando el concepto de cada alumno a través de informes presentados por los mismos sobre actividades programadas tales como experiencias de laboratorio, problemas de lápiz y papel y experiencias virtuales, que el equipo docente corrige y discute con los mismos.

Para establecer la nota correspondiente a cada módulo, se tiene en cuenta la nota de evaluación escrita y la nota de concepto.

Se acredita la aprobación de los trabajos prácticos con la aprobación de los módulos y de los informes de laboratorio, de trabajos especiales y/o mini proyectos.

Los alumnos que han aprobado los trabajos prácticos y han alcanzado en cada evaluación de los módulos una nota mayor o igual a cuatro y que tengan un promedio mayor o igual que seis, serán evaluados a través de un coloquio sobre los contenidos de la materia en la mesa de exámenes finales. La calificación final se obtiene promediando las notas del trabajo práctico y el coloquio.

Los alumnos que han aprobado los trabajos prácticos y han alcanzado en cada evaluación de los módulos una nota mayor o @pal a lodaçõe y que tengan un promedio menor que sels, rinden el examentana EL ORIGINAL

Los alumnos están en conocimiento desde el primer día de clases de cuál es el método de evaluación, a través de los docentes a cargo.

MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA DIRECCIÓN ACADÉMICA U.T.N. F.R.L.P.





Para que las evaluaciones sean formadoras, es necesario que los alumnos reciban información sobre las mismas, de modo tal que les permita modificar y corregir errores. Con este objetivo, se dispone de parte del tiempo de las clases para la revisión personal de los exámenes y se trabaja sobre las dificultades que

se han verificado.

MARIA EUGENIA LAVORATTO DIRECTORA DIRECCIÓN ACADÉMICA U.T.N. ER.L.P.