

DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN FISICA PARA INGENIERIA (T)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES.

Departamento:	Irrigación
Nombre del programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Construcciones Agrícolas
Asignatura:	Física para ingeniería (T)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórica
Prerrequisitos:	Física General, Cálculo Diferencial e Integral
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado escolar:	Cuarto
Semestre:	Primero
Horas teoría/semana:	3.0
Horas práctica/semana:	0.0
Horas totales del curso:	48

RESUMEN DIDACTICO

La Física es la ciencia que estudia las propiedades y leyes de la materia; así como los fenómenos de la naturaleza, también proporciona las bases de los métodos para la solución de problemas técnicos.

En el actual Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniero en Irrigación, el curso de Física para Ingeniería se cursa en el primer semestre, simultáneamente con los cursos de Cálculo Avanzado, Álgebra Superior, Programación y Métodos Numéricos, Estática, Introducción a un sistema de Irrigación y Fundamentos de Fitotecnia. Para su mejor aprovechamiento académico de este curso de Física es prerequisite que el estudiante haya cursado la asignatura de Cálculo Diferencial e Integral.

A pesar del amplio uso del método de abstracción o idealización, necesario para el análisis de sistemas y procesos físicos reales, y el continuo uso de los modelos matemáticos correspondientes, las magnitudes, conceptos y leyes que se estudian en este curso de Física tienen un significado bien definido y ofrecen posibilidades de aplicaciones básicas, para comprender la respuesta de los fenómenos físicos y el funcionamiento o comportamiento de sistemas de ingeniería; aplicaciones prácticas para el análisis y diseño de sistemas; y aplicaciones académicas para el estudio de otras disciplinas de la carrera, como Dinámica, Mecánica de Materiales, Hidráulica, Meteorología Agrícola, Relaciones-Agua-Suelo-Planta-Atmósfera y Máquinas Hidráulicas.

En correspondencia con las consideraciones anteriores, el contenido del presente curso incluye algunas temas de Mecánica Clásica (Estática, Cinemática y Dinámica), Termodinámica, Fluidos y Sólidos, Electricidad y Magnetismo y Óptica.

Finalmente a pesar de que el curso de Física para Ingeniería es básico, e incluso considerarse como "teórico", y no obstante que las leyes fundamentales de esta ciencia son pocas, su dominio requiere un alto nivel de entrenamiento, por lo que la parte práctica del curso se cubre mediante la solución de numerosos problemas, tanto básicos como orientados hacia diversas ramas de la ingeniería. Dichos problemas serán resueltos por el profesor durante las clases y fuera de ellas por los estudiantes.

Para la evaluación de este curso se realizarán un mínimo de tres exámenes y se considerará la participación directa en clase o tareas para la evaluación final. La proporción se dará por el profesor al inicio del curso.

FÍSICA PARA INGENIERÍA (T)

PROGRAMA DEL CURSO

PRESENTACIÓN

Se contempla ofrecer un curso semestral, con una duración de dieciséis semanas lectivas, de tres horas de clases por semana, con un total de 48 horas.

El curso constará de cinco unidades:

- I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FÍSICA
- II. VECTORES
- III. TERMODINÁMICA
- IV. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO
- V. ÓPTICA

OBJETIVOS

1. Revisar algunas leyes fundamentales de la Física, que resultan indispensables para el estudio de la ingeniería.
2. Persistir en la adquisición de la capacidad para formular y resolver problemas básicos de Física orientados a la Ingeniería Agrícola

CONTENIDO

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA FÍSICA

14 h

- 1) EL PAPEL DE LA FISICA EN LA INGENIERIA
- 1) Antecedentes históricos
- 2) Modelos básico
- 3) Cantidades básicas: masa, fuerza, longitud y tiempo
- 4) Cantidades secundarias
- 5) Marco de referencia
- 6) Unidades básicas y derivadas
- 7) Teoría de las dimensiones
- 8) Cantidades vectoriales y escalares
- 9) Mecánica Clásica

2) VECTORES

6 h

PARTE A. Descripción de los vectores

- 10) Representación y notación para los vectores

- 11) Clasificación de los vectores
- 12) Igualdad y equivalencia de vectores

PARTE B. Operación con vectores

- 13) Adición de vectores
- 14) Sustracción de vectores
- 15) Multiplicación de un vector por un escalar
- 16) Resolución de un vector en sus vectores componentes
- 17) Resolución de un vector en un vector y un escalar: vectores unitarios
- 18) Álgebra vectorial en términos de la componente expresada en función de vectores coordenados unitarios
- 19) Producto escalar o producto puntual de dos vectores
- 20) Producto vectorial o producto cruzado de dos vectores
- 21) Producto de tres vectores
- 22) Derivación de un vector con respecto a un escalar
- 23) Integración de un vector con respecto a un escalar

UNIDAD II. TERMODINAMICA

12 h

- 24) Temperatura y dilatación térmica.
- 25) Calor, capacidad calorífica, calor específico, cambio de fase
- 26) Equilibrio térmico, Transferencia de calor.
- 27) Gas Ideal. Ecuación de estado de un gas ideal.
- 28) Procesos: isotérmico, isocórica, isobárico y adiabático.
- 29) Energía interna de un gas ideal.
- 30) Primera ley de Termodinámica.
- 31) Sistema termodinámico.
- 32) Segunda ley de Termodinámica
- 33) Máquinas Térmicas.

UNIDAD III. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

12 h

- 34) Ley de Coulomb: fuerza eléctrica sobre una carga puntual.
- 35) Campo eléctrico: Definición. Campo eléctrico de cargas puntuales.
- 36) Movimiento de una carga en un Campo Eléctrico.
- 37) Ley de Gauss.
- 38) Potencial eléctrico.
- 39) Capacitancia y condensadores.
- 40) Corriente y resistencia: Ley de Ohm. Resistividad
- 41) Potencia eléctrica. Ley de Joule.
- 42) Circuitos eléctricos de Corriente Directa: Leyes de Kirchoff
- 43) Magnetismo: Generalidades. Fuerza magnética
- 44) Ley de Biot-Savart. Ley de Ámpere.
- 45) Ley de Faraday, Fuerza electromotriz.

UNIDAD IV. OPTICA

4 h

- 1) Optica Geométrica, Ley de Snell
- 2) Espejos y Lentes.
- 3) Optica física; refracción
- 4) Interferencia, Difracción y polarización de la luz
- 5) Aparatos ópticos: la cámara, el ojo humano y el interferómetro.

METODOLOGIA

El curso se impartirá en el aula mediante la exposición directa del profesor; en algunas ocasiones se hará uso de proyector de acetatos o de diapositivas para la mejor asimilación de los conceptos mediante esquemas e imágenes.

En cada clase se encargará al alumno una serie de ejercicios relacionados con el tema para su mejor comprensión. Además al final de la misma se dedicaran unos minutos a la solución de dudas sobre los ejercicios que se consideren pertinentes.

Se establece además, un horario de asesorías extraclase para resolver ejercicios y aclarar dudas que ameriten dedicarles más tiempo y dejar así cada tema cubierto con un buen porcentaje de comprensión

EVALUACIÓN

Para la evaluación de este curso se realizarán un mínimo de tres exámenes y se considerará la participación directa en clase o tareas para la evaluación final. La proporción se dará por el profesor al inicio del curso.

BIBLIOGRAFIA

1. Wang. Mecánica Estática (1er Tomo)
2. Serway. Física. Volúmenes I y II. R..A. Servay. McGraw Hill 1997.
3. Resnick. Física. Volúmenes I y II. Resnick, Halliday, Krane. CECSA. 1993.
4. Tiper. Física. Volumen I y II. Paul A. Tipler. Editorial Reverté. 1993.