

SEDE DE OCCIDENTE - UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

PROGRAMA DE OC - 1101 FISICA APLICADA A LA CONSTRUCCION

PRIMER CICLO DE 1997

Profesores : Gerardo Araya V. y Cristina Vargas C.

DESCRIPCION.

Este curso no tiene requisitos. Es correquisito OC 1103 Introducción a la Construcción. Es el primer y único curso de Física que se le imparte a los estudiantes de la carrera de Diplomado en Construcción. Por lo tanto, el programa debe hacer énfasis en aquellos aspectos básicos de la Física, que tienen mayor aplicación en el campo específico de la construcción.

OBJETIVOS GENERALES.

Que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de

1. Comprender y cuantificar los fenómenos físicos más importantes relacionados con la construcción.
2. Desarrollar la capacidad de análisis, para que al finalizar el curso, el estudiante pueda comprender por sí mismo, otros fenómenos cotidianos.
3. Crear bases de conocimientos aplicables a cursos posteriores.
4. Hacer énfasis, como aspecto formativo básico, en la interrelación e integración de los fenómenos físicos con el campo estudiado.

CONTENIDOS.

TEMA 1. MAGNITUDES.

Sistemas de unidades. Múltiplos y submúltiplos. Conversión de unidades.
Mediciones. Cifras significativas e incertidumbre. Calculo de áreas y volúmenes.
Magnitudes escalares y vectoriales. Composición y descomposición de vectores y fuerzas en particular. Adición y sustracción de vectores analíticamente.

TEMA 2. EQUILIBRIO.

Primera ley de Newton. Inercia y masa. Primera condición de equilibrio. Segunda ley de Newton. Peso. Tercera ley de Newton. Momento de una fuerza (torque). Segunda condición de equilibrio. Equilibrio. Estática gráfica. Estática analítica.

TEMA 3. RESISTENCIA DE MATERIALES.

Esfuerzo y deformación. Elasticidad y plasticidad. Curva del comportamiento elástico de un sólido. Módulos de resistencia (módulo de Young, módulo de rigidez y módulo volumétrico).

TEMA 4. ESTÁTICA Y DINÁMICA DE FLUIDOS.

Densidad y peso específico. Presión. Presión atmosférica. Presión en el seno de un fluido. Bombas de vacío. Principio de Arquímedes. Fuerza contra un dique. Tensión superficial. Capilaridad. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones.

TEMA 5. TEMPERATURA Y CALOR.

Conceptos de temperatura y calor. Escalas de temperatura. Dilatación térmica. Esfuerzos térmicos. Transferencia de calor. Cambios de estado.

TEMA 6. ELECTRICIDAD.

Fundamentos de electrostática. Electrodinámica. Corriente eléctrica, sistemas de generación y de distribución.

EVALUACION.

Exámenes cortos	20 %
Informes y reportes	30 %
Dos exámenes parciales	50 %

Exámenes cortos mínimo 6. El primer examen parcial comprende los temas 1,2 y 3. El segundo los tres temas restantes.

BIBLIOGRAFIA.

1. Serway, R. Física. Tomo I. ^{3^{ra} ed.} McGraw - Hill. México, 1992.
2. Sears, Zemansky y Young. Física Universitaria. Fondo Educativo Interamericano. México, 1986.
3. Bueche, F. Física para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería. McGraw-Hill. México, 1975.
4. Baud, G. Tecnología de la construcción. Editorial Blume. Barcelona, 1970.

Prácticas de Laboratorio.

En las prácticas de laboratorio se exige puntualidad. El estudiante que falte más de una vez sin justificación verdadera pierde el porcentaje correspondiente asignado a esa práctica.

1. Mediciones.
2. Gráficas.
3. Equilibrio traslacional y rotacional.
4. Deformación elástica.
5. Principio de Arquímedes.
6. Dilatación térmica.
7. Uso de medidores eléctricos.
8. Circuitos en serie y en paralelo.