



**fau**

CARRERA DE ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO  
CARRERA DE GEOGRAFÍA  
ESCUELA DE PREGRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## Programa de Asignatura > 1/2014> DISEÑO

<b>Nombre</b>	<b>CÓDIGO</b>
FISICA GENERAL	DIH-207-1

AREA	FORMACIÓN BÁSICA	CARACTER	OBLIGATORIO
PROFESOR	FERNANDO PIZARRO	REGIMEN	DIURNO
AYUDANTE		HORAS Doc. Directa	3
		CREDITOS	----
REQUISITOS		NIVEL REF	

### JUSTIFICACION

Esta asignatura contribuye al desarrollo de Perfil Profesional del Diseñador Industrial, en el ámbito de la categoría de las Ciencias Básicas, que pretende entregar al estudiante competencias cognitivas que son necesarias e indispensables para el desarrollo de la capacidad de razonamiento lógico inductivo y deductivo, sirviendo de bases para el mejoramiento del diseño, mediante la utilización de las leyes de la física que aporten al mejoramiento del diseño.

### REQUISITOS

Matemáticas DH-108

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN TERMINOS DE COMPETENCIAS GENERICAS Y ESPECIFICAS

Al finalizar la asignatura cada alumno será capaz de:

Ámbito cognitivo:

Aplicar las leyes de la física al diseño de productos, para analizar y resolver problemas en un contexto del diseño. Evaluar e interpretar en situación de la problemática del diseño, los posibles resultados al aplicar las leyes de la física.

Ámbito procedimental

Analizar en forma lógica un problema para la posterior solución.

Identificar, visualizar y distinguir las posibles formas en la resolución de problemas del diseño mediante la utilización de las leyes de la física.



# fau

CARRERA DE ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO  
CARRERA DE GEOGRAFÍA  
ESCUELA DE PREGRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## Ámbito actitudinal

Compartir y discutir las posibles soluciones de problemas, estimulando la tolerancia y empatía entre pares, fomentando en ellos su espíritu de análisis crítico, trabajo participativo, colaborativo e idóneo.

## CONTENIDOS

### A.- Mecánica

#### 1.- Vectores

- Definición de vectores
- Adición de vectores
- Componentes de un vector
- Cosenos directores
- Producto escalar y producto vectorial

#### 2.- Fuerzas

- Composición de fuerzas
- Torque o Momento de una fuerza
- Línea de acción de una fuerza
- Torque de varias fuerzas concurrentes
- Composición de fuerzas aplicadas a un cuerpo rígido
- Composición de fuerzas coplanarias
- Composición de fuerzas paralelas
- Centros de masa
- Centroide

#### 3.- Estática

- Equilibrio de una partícula
- Equilibrio de un cuerpo rígido

#### 4.- Elasticidad

- Elasticidad y módulo elástico: elasticidad en la longitud, elasticidad del volumen
- Esfuerzo de tensión (compresivo y còrtate)
- Deformación
- Fractura
- Resistencia

#### 5.- Cinemática

- Desplazamiento
- Velocidad media instantánea
- Aceleración media e instantánea
- Caída libre y lanzamiento de proyectiles

#### 6.- Dinámica de una partícula

- Las leyes del movimiento
- Concepto de fuerza
- Las leyes del movimiento
- Primera ley de Newton y marco de referencia inercial
- Concepto de fuerza
- Masa inercial



# fau

CARRERA DE ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO  
CARRERA DE GEOGRAFÍA  
ESCUELA DE PREGRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

- Segunda ley de Newton
- Peso y fuerza de gravedad
- Tercera ley de Newton
- Fuerzas de contacto y fuerzas a distancia

## 7.- Trabajo y energía

- Trabajo realizado por una fuerza
- Energía cinética, potencial y conservación de la energía

## 8.- Dinámica del cuerpo rígido

- Velocidad y aceleración angular
- Aceleración tangencial y centrípeta
- Energía cinética de rotación
- Momento de inercia. Teorema de los ejes paralelos
- Torque de una fuerza
- Movimiento de rodadura de un cuerpo rígido
- Momento angular conservación

## B. MECANICA DE FLUIDOS

### 1. Fluidos en reposo

- Densidad específica y relativa
- Presión de un fluido
- Variación de la presión con la profundidad
- Presión atmosférica y manométrica
- Medición de la presión
- Principio de Pascal
- Principio de Arquímedes

### 2. Fluidos en movimiento

- Características del fluido: flujo estacionario y flujo turbulento
- Línea de corriente y la ecuación de continuidad
- Ecuación de Bernoulli y sus aplicaciones

## C. CALOR Y TERMODINAMICA

### TEMPERATURA, DILATACION TERMICA Y GASES IDEALES

#### 1. Temperatura y la ley cero de la termodinámica

- Concepto de temperatura
- Contacto térmico
- Equilibrio térmico
- Ley cero de la termodinámica

#### 2. Termómetros y escalas de temperatura

- El termómetro de gas a volumen constante y la escala Kelvin
- Escalas de temperatura Celsius y Fahrenheit

#### 3. Dilatación térmica de sólidos, líquidos



**fau**

CARRERA DE ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO  
CARRERA DE GEOGRAFÍA  
ESCUELA DE PREGRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

- Coeficiente promedio de dilatación lineal
- Coeficiente promedio de expansión volumétrica

#### 4. Descripción macroscópica de un gas ideal

- Ley de los gases

#### CALOR

##### Calor y energía térmica

- Distinción entre temperatura, calor y energía interna
- Unidades de calor
- Equivalente mecánico del calor
- Capacidad calorífica y calor específico
- Calor latente

##### Transferencia de calor

- Conducción del calor
- Ley de conducción
- Conductividad térmica en líquidos, sólidos, no metálicos y metales.

##### Convección

- Cantidad de calor transferida por convección y unidad de tiempo
- Coeficiente de convección
- Convección natural
- Convección forzada

##### Radiación

- Ley de Stefan-Boltzmann

#### PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA

#### MAQUINAS TERMICAS Y LA SEGUNDA LEY DE LA TERMODINAMICA

#### ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (METODOLOGÍA)

Las estrategias son:

- Clase expositiva teórico-práctica incentivando la participación e interacción profesor-alumno, despertando en el alumno su espíritu de análisis y crítica, fomentando el trabajo colaborativo.
- Guía de ejercicio y material de docencia
- Ejercicios prácticos realizado por los alumnos



# fau

CARRERA DE ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO  
CARRERA DE GEOGRAFÍA  
ESCUELA DE PREGRADO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

La asignatura será por medio de 4 Pruebas de Cátedra ( 2 el primer semestre y 2 en el segundo semestre) con una ponderación del 20 % cada una de ellas.

Además se realizarán sesiones de taller no recuperables. Se eliminará la peor nota.

Al término del año se realizará una prueba recuperativa que incluye toda la materia del año.

## DOCUMENTACIÓN

### **BIBLIOGRAFIA**

- Física. R. Serway, Tomo I y II, Ed. Mc. Graww Hill
- Física. D. Giancoli, Tomo I y II, Ed. Prentice Holl
- Física. Alonso Rojo, Tomo I y II, Ed. Addison Wesley Iberoamericana
- Física Clásica y Moderna, Gettys-Keller-Skovoy. Ed. Mc Graw Hill
- Fundamentos de Física Tomo I y II, F. Beuche Ed. Mc. Graw Hill
- Física P.S.S.C., Ed. Reverté
- Física Halliday and Resnick Tomo I y II, Cía. Edit. Continental
- Física Universitaria Sears-Zemansky-Young. Ed. Addison Wesley Iberoamericana
- Estática F.P. Beer Ed. Mc Graw Hill Latinoamericana
- Estática, J. Meriam Ed. Reverté
- Física Principios y Problemas, J. T. Murphy R.C. Smoot, Ed. Continental S.A.