

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Asignatura: Física Aplicada a la Arquitectura
Cátedra: Ing. Juan Sabljic**

**Año Académico: 1998
Curso: 1 y 2 Cuatrimestre**



• **Propuesta de la Cátedra**

Nuestros sentidos nos permiten percibir los fenómenos que ocurren en el Universo que nos rodea, la luz, el sonido, movimientos de objetos, fenómenos térmicos, etc.

Mediante el estudio de la física, podemos interpretar y predecir estos fenómenos al adquirir el conocimientos de las hipótesis, leyes y teoremas que los rigen realizando la experimentación, observación y análisis necesarios para lograr este fin.

Para llegar a estos objetivos es fundamental el conocimiento sólido de los sistemas de unidades y de las leyes y teoremas que rigen los fenómenos físicos.

Estos fenómenos físicos intervienen en todas las actividades desarrolladas por el hombre y son muy importantes en su aplicación a la arquitectura la cual sin su conocimiento sería imposible de llevar a la práctica.

Objetivos

La física está presente en todos los hechos que ocurren en nuestra vida cotidiana, por lo tanto resulta imprescindible estudiarla para lograr el óptimo funcionamiento del fenómeno arquitectónico. Uno de los objetivos fundamentales de la cátedra, además de transmitir los conceptos de la física necesarios, es crear la conciencia de la preservación del medio ambiente a través del menor costo energético, teniendo en cuenta que todo consumo de energía resulta contaminante resultando como consecuencia fundamental minimizar el consumo de la misma.

Otro objetivo importante del curso, es lograr que los alumnos adquieran los conocimientos de la física necesarios en sí mismos para un mejor desempeño profesional y para la comprensión de las técnicas constructivas necesarias para la carrera las cuales se estudian en etapas posteriores.

Contenidos

1. Trabajo- Energía- Potencia.

Trabajo mecánico-Relación trabajo energía- Expresiones fundamentales- Unidades- Formas de energía: potencial, cinética, mecánica, térmica, eléctrica, química, etc. Transformaciones de energía: Potencial cinética o viceversa. Principio de conservación de la energía. Potencia- Concepto fundamental- Fórmula de aplicación- Unidades.

2. Termometría- Calor- Temperatura

Concepto de temperatura- Concepto de calor- Equilibrio térmico- Termometría- Escalas- Dilatación de sólidos- Dilatación lineal- Dilatación cúbica- Dilatación de líquidos- Dilatación de agua- Dilatación de gases- Dilatación a presión constante- Calometría- Cantidad de calor- Unidades- Calor específico- Conservación de la energía- Equivalente mecánico del calor- Método de Joule- Principio de la conservación de la energía- Cambios de estado- Fase líquida a fase gaseosa- Fase sólida a gaseosa- Fase sólida a líquidas- Fase sólida a gaseosa- Psicrómetro- Propagación del calor- Conducción- Convección y radiación Cuerpos atérmicos y diatérmicos- Colectores solares- Uso de los colectores solares para calentar agua, calefaccionar y refrigerar ambientes.

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

Asignatura: Física Aplicada a la Arquitectura
Cátedra: Ing. Juan Sabljic

Año Académico: 1998
Curso: 1 y 2 Cuatrimestre

3. Hidrostática e hidrodinámica

Definición de fluidos- Fuerza y presión- Interpretación de la fórmula fundamental- Unidades de presión- La presión y los fluidos- Presión aplicada a un líquido- Principio de Pascal- Transmisión de la presión- Presión en el seno de un líquido- Presión que ejerce un líquido en fondo y en las paredes de un recipiente- Principio de Arquímedes- Vasos comunicantes- Tensión superficial y capilaridad- Salidas de líquidos por orificios- Teorema de Torricelli- Gasto o caudal- Sección contraída- Enunciación del Teorema General de la hidrodinámica- Teorema de Bernoulli-

4. Gases

Gases- Peso del aire- Fuerza ascensorial- Gases de equilibrio- Neumostática- Presión atmosférica- Principio de Pascal y los gases- Principio de Arquímedes y los gases- Acción de la presión sobre los cuerpos gaseosos- Ley de Boyle-Mariotte- Bombas hidráulicas- Aspirantes- Impelentes- Bombas centrífugas- Sifón- Máquinas neumáticas-

5. Acústica

Cuerpo sonoro- Transmisión del sonido- Velocidad, reflexión, difusión- Absorción del sonido- Características- Resonancia- Reverberación, su importancia- Intensidad del sonido- Unidades- Ultrasonido- Aislantes del sonido- Sus características-

6. Electricidad

Naturaleza de la electricidad- Electroestática- Conductores y aisladores- Inducción- Leyes de Coulomb- Potencia e intensidad- Descarga a tierra- Corriente eléctrica- Intensidad- Tensión- Unidades- Resistencia, Ley de Ohm- Energía eléctrica- Ley de Joule- Corriente continua- Conceptos- Corriente alternada-

7. Óptica

El sol- La luz- Espectro electromagnético- Teoría de la luz, fuentes- Sensaciones luminosas- Propagación- Velocidad- Fotometría- Flujo luminoso- Iluminación- Luminotecnia- Sombras- Color- Sistemas de determinación de colores- Rendimiento y temperatura del color- Uso de cartas solares-

8. Energías renovables- Conservación de la energía-

El bioclimatismo- Muro- Trombe-Michel- El efecto invernadero- Conclusión física- Las energías renovables- Colectores planos de agua y de aceite- Biomasa eólica- Biomasa- Fotovoltaica- Pozos solares- La conservación de la energía y los cerramientos-

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

**Asignatura: Física Aplicada a la Arquitectura
Cátedra: Ing. Juan Sabljic**

**Año Académico: 1998
Curso: 1 y 2 Cuatrimestre**

Bibliografía

Paul A Tipler
Física (Tomo 1 y 2)
Editorial Reverte S.A

Francis W. Sears
Mecánica Calor y Sonido
Editorial Aguilar

Francis W. Sears
Optica
Editorial Aguilar

Francis W. Sears
Electricidad y Magnetismo
Editorial Aguilar

Carlos A. García
Termodinámica Técnica

Physical Science Study Committe
Física (Tomo 1 y 2)
Editorial Reverte S.A

William C. Dickinson- Paul N. Cheremisinof
Solar Energy Technology Handbook
Editorial American Section of the Internacional Solar Energy Society, Inc.

Pautas de Evaluación

La evaluación se realiza mediante:

Trabajos Prácticos (Realizados en forma grupal)

Dos evaluaciones individuales con los contenidos de los trabajos prácticos.

Examen final que comprende esencialmente el conocimiento de los conceptos teóricos vertidos en la cátedra.

Reglamento de la cátedra

Condiciones para la firma de la materia

Asistencia como mínimo al 80% de las prácticas.

Aprobación de los trabajos prácticos realizados en clase.

Aprobación de las dos evaluaciones sobre los contenidos de los trabajos prácticos. (Se puede recuperar una de estas dos evaluaciones).

Condiciones para la aprobación de la materia

Una vez firmada la materia de debe aprobar el examen final.



**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

Asignatura: Física Aplicada a la Arquitectura
Cátedra: Ing. Juan Sabljic

Año Académico: 1998
Curso: 1 y 2 Cuatrimestre

Listado de docentes

Profesor Titular Ing. Juan Sabljic
Jefes de Trabajos Prácticos (Categoría de Adjunto) Arq. Rene Savoia

Trabajos Prácticos

1) Notación Científica y Unidades

Pautas y objetivos

Esta práctica se realiza el primer día de clases y consiste en el repaso de conceptos adquiridos en la escuela secundaria con la finalidad de nivelar y los conocimientos.

2) Trabajo, Energía y Potencia

Pautas y objetivos

Lograr un buen conocimiento de estos temas, por la aplicación en si mismos que tienen en la Arquitectura y por la necesidad de tener un buen dominio de los mismos para poder comprender los temas siguientes.

3) Temperatura, Escalas Termométricas y Dilatación

Pautas y objetivos

Los conocimientos adquiridos en esta práctica, son de aplicación en balances térmicos, cálculo de colectores solares, ecuación calorimétrica y el tema de dilatación es visto aplicado a la arquitectura realizando cálculos para determinar esfuerzos originados en estructuras debido a este fenómeno.

4) Ecuación Calorimétrica, Cambios de Estado y Colectores Solares

Pautas y Objetivos

En esta práctica se aplican conceptos esenciales para el cálculo de colectores solares aplicados calefacción, uso sanitario y aire acondicionado mediante colectores solares.

5) Transmisión del calor

Pautas y objetivos

Conocimiento de las distintas formas de transmisión del calor y su aplicación a la climatización de ambientes.

6) Humedad, Capilaridad y Gradiente Térmico

Pautas y objetivos

En esta práctica se ven los conceptos de humedad absoluta, relativa, punto de rocío aplicados a la climatización de ambientes, así como los conceptos de capilaridad y gradiente térmico evaluando el efecto que los mismos producen sobre los muros y la forma de prevenirlos.



**FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
CARRERA DE ARQUITECTURA**

Asignatura: Física Aplicada a la Arquitectura
Cátedra: Ing. Juan Sabljic

Año Académico: 1998
Curso: 1 y 2 Cuatrimestre

7) Hidroestática

Pautas y Objetivos

Determinación de las presiones en cañerías de instalaciones sanitarias, uso de niveles, cierres hidráulicos de uso sanitario, prensa hidráulica y sus aplicaciones en la arquitectura.

8) Hidrodinámica

Pautas y Objetivos

Estudio de los fluidos en movimiento y su aplicación a la arquitectura en todo tipo de instalaciones en los cuales estos conocimientos resultan necesarios.

9) Iluminación

Pautas y Objetivos

Comprensión de los conceptos de fotometría e iluminación y su aplicación al cálculo de la iluminación artificial de ambientes de acuerdo a las distintas necesidades que surgen de uso previsto.

10) Iluminación Natural

Pautas y Objetivos

Uso de cartas solares para la determinación de la posición del sol en distintos horarios y días del año, sombras generadas por obstáculos y horas de iluminación en aberturas y muros.

11) Cálculo de Aleros

Pautas y Objetivos

Cálculo de aleros horizontales, verticales y parasoles para parar el ingreso del sol en los ambientes en distintas épocas del año en función de usos y necesidades.

12) Electricidad

Pautas y Objetivos

Comprensión de los conceptos físicos de la electricidad y el cálculo de circuitos y consumos eléctricos aplicados a una vivienda elemental

13) Acústica

Pautas y Objetivos

Adquirir el conocimiento de las ondas sonoras, la insonorización de ambientes, los materiales absorbentes de energía sonora y la forma como se realiza el cálculo de la misma..

