

FISICA APLICADA A LA ARQUITECTURA

Conceptos físicos que se aplican en la arquitectura

Cuatrimestral

Día de Cursado: Miércoles y Sábados

Promoción por Exámen final

Listado de cátedras	(por orden alfabético y por turno)
Mañana	Prof arq. Nottoli – Arias
Tarde	Prof arq. Giacon – Serrano
Noche	Prof arq. Sabliic

Contenidos

Hidrostática e hidrodinámica.
Termometría - Calor.
Gases.
Acústica.
Electricidad.
Iluminación.
Óptica.
Energías renovables
Conservación de la energía.

Objetivos

Presentar la asignatura Física Aplicada a la Arquitectura, como una disciplina conceptual y totalizadora que introduzca las primeras referencias a fenómenos básicos que se verifican en los procesos del hecho constructivo (o del diseño en general), propiciando la integración con el resto de las carreras diversas que se dictan en el ámbito de esta Facultad.

La no existencia de un laboratorio específico en la propia Facultad, propicia la idea (ya experimentada con resultados satisfactorios) de canalizar la faceta experimental a través de pequeños modelos creados por los alumnos o a monografías sobre aplicaciones prácticas, todo supervisado por el equipo docente. Estos trabajos, aún siendo de simple ejecución, resultan útiles para la verificación de ciertos principios básicos, y agentes de incentivación para incorporar al conocimiento conceptos que no queden en la mera enunciación teórica.

Se insistirá en la relación que cada concepto teórico tiene en su verificación con la realidad, vinculándolos específicamente con las áreas de arquitectura y diseño y en particular con las subsecuentes etapas que los alumnos transitarán durante la carrera, en las asignaturas del área técnica.

El enfoque debe apuntar a incentivar la capacidad de observación de la realidad circundante, para verificar que los principios físicos que se aprenden están en todos y cada uno de los hechos arquitectónicos o elementos de diseño observados.

Unidades temáticas

Unidad Temática nº 1

Hidrostática e hidrodinámica

Definición de fluido. 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 el fondo y en las paredes de un recipiente. Principio de Arquímedes. Vasos comunicantes. Tensión superficial y capilaridad. Salida de líquidos por orificios. Teorema de Torricelli. Gasto o caudal. Sección contraída. Enunciación del Teorema General de la hidrodinámica o de Bernoulli.

Unidad Temática nº 2

Termometría - Calor

Concepto de temperatura. Concepto de calor. Equilibrio térmico. Termometría. Escalas. Dilatación en los sólidos y en los líquidos. Dilatación del agua. Dilatación lineal y cúbica. Calorimetría. Cantidad de calor. Unidades. Calor específico. Método de Joule. Principio de conservación de la energía. Cambios de estado. Propagación del calor: conducción, convección y radiación.

Unidad Temática nº 3

Gases

Peso del aire. Fuerza ascensorial. Gases en equilibrio. Neumostática. Dilatación en los gases. Presión atmosférica. Principio de Pascal y los gases. Experiencia de Torricelli. Principio de Arquímedes y los gases. Acción de la presión sobre los cuerpos gaseosos. Ley de Boyle-Mariotte. Bombas hidráulicas, aspirantes e impelentes. Bombas centrífugas. Sifón. Máquinas neumáticas.

Unidad Temática nº 4

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.

Unidad Temática nº 5

Electricidad

Naturaleza de la electricidad. Electrostática. Conductores y aisladores. Inducción. Leyes de Coulomb. Potencia e intensidad. Descarga a tierra. Corriente eléctrica. Ley de Joule. Corriente continua y alternada.

Unidad Temática nº 6

Iluminación - Óptica

El Sol como fuente de iluminación natural. La luz. Espectro electromagnético. Teoría de la luz. Fuentes. Sensaciones luminosas. Propagación. Velocidad. Fotometría. Intensidad. Flujo luminoso. Iluminación. Luminotecnia. Sombras. Color. Sistemas de determinación de colores.

Unidad Temática nº 7

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 aire. Biomasa. Eólica. Fotovoltaica. Pozas solares. La conservación de la energía: los cerramientos.

Unidad Temática nº 8

Consumo de energía – Cálculo de carga térmica

Conceptos generales. Pérdidas y ganancias. Cargas de invierno y verano. Cálculo. Aire exterior. Carga total.

Modalidad de Dictado

Se aspira a que el estudiante llegue a conocer la influencia de la Física en las diferentes etapas del desarrollo de los procesos inherentes a la arquitectura y el diseño, desde su vinculación con la creación del objeto diseñado, hasta la conexión de la asignatura con el resto de las materias anexas que integran la currícula.

Atender, no a la mera acumulación de procedimientos de cálculo o uso abstracto de fórmulas, sino al desarrollo pleno de la capacidad imaginativa al servicio de la creación y resolución de problemas físicos de toda índole, vinculados al proceso de diseño y que se resuelvan con procesos lógico analíticos, es decir a través del enriquecedor proceso del razonamiento y de la racional aplicación de las leyes físicas.

Destacar la importancia de manejar conceptos abstractos generales que permitan a cada futuro profesional aplicarlos luego a soluciones particulares y novedosas que resulten un aporte al diseño del hecho arquitectónico u objeto proyectual.

Abrir un abanico de nuevas posibilidades en el desarrollo de los temas tratados, de forma tal que éstos no sean un fin en sí mismos, sino que se constituyan en un punto de partida para las innumerables opciones que la imaginación y las leyes físicas brindan a un diseñador del "hábitat" humano.

Se tratará de desarrollar la capacidad del alumno para:

- Sistematizar procesos.
- Efectuar cuidadosos análisis de los fenómenos físicos incorporados al conocimiento a través del razonamiento y la experimentación.

Adquirir medios para encarar situaciones problemáticas nuevas y poder resolverlas satisfactoriamente.

Bibliografía Básica

- Física Conceptual, PAUL G. HEWITT – Ed. ADDISON – WESLEY
- Física 1 y 2, CASTIGLIONI/ PERAZZO/ RELA – Ed. TROQUEL
- Física General, SEARS/ ZEMANSKY – Ed. AGUILAR
- Física parte 1 y 2, RESNICK/ HALLIDAY – Ed. CECSA
- Tratado de Electricidad, SOBREVILLA
- Apunte de Calor – Temperatura, ARQ. SERRANO

Bibliografía Ampliada

- Apuntes de Cátedra