

SÍLABO

Física para Arquitectos

Código	ASUC01109	Carácter	Obligatorio	
Prerrequisito	Matemática Superior			
Créditos	3			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	2
Año académico	2022			

I. Introducción:

Física para Arquitectos es una asignatura obligatoria que se ubica en el segundo semestre de la carrera de Arquitectura. Tiene como prerrequisito la asignatura Matemática Superior. Es prerrequisito de Estructuras I y Acondicionamiento del Edificio I. Desarrolla a nivel inicial las competencias específicas Arquitectura y Materialidad, así como Arquitectura y Experimentación. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en brindar al estudiante conocimientos básicos (teóricos y prácticos) de los principales fenómenos físicos.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Vectores; movimiento; fuerza; leyes del movimiento de Newton: equilibrio y movimiento; trabajo y energía, la deformación de los cuerpos sólidos por efecto de fuerzas externas, el movimiento oscilatorio y las ondas mecánicas como una forma de transmisión de energía, calor y termodinámica.

II. Resultado de aprendizaje:

Al finalizar la asignatura, el estudiante identifica y utiliza los fundamentos básicos de la física aplicada a la disciplina arquitectónica orientado a la solución de problemas de vectores, movimiento y equilibrio, tomando en cuenta la realidad concreta y la presencia de los fenómenos térmicos asociados al diseño arquitectónico.

III. Organización de los aprendizajes:

Unidad 1 Análisis vectorial		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje:	Al finalizar la unidad, el estudiante reconoce la teoría básica de la física, a través del trabajo con cantidades físicas que tienen propiedades tanto numéricas como direccionales y resolviendo ejercicios y problemas, considerándolos como condicionantes en el proceso del diseño arquitectónico.		
Ejes temáticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema internacional de unidades • Conversión de unidades • Vectores: definición, elementos y notación • Representación cartesiana de vectores en 2D • Adición de vectores en 2D • Representación cartesiana de vectores en 3D • Adición de vectores en 3D • Multiplicación entre vectores • Producto escalar • Producto vectorial 		

Unidad 2 Movimiento		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje:	Al finalizar la unidad, el estudiante explica el movimiento, cantidades cinemáticas, movimiento rectilíneo, aplicados a la arquitectura.		
Ejes temáticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento: definición, elementos del movimiento medidas del movimiento • Velocidad instantánea • Aceleración instantánea • Movimiento con aceleración constante • Caída Libre • Movimiento en 2D • Movimiento de proyectiles 		

Unidad 3 Leyes del movimiento de newton		Duración en horas	20
Resultado de aprendizaje:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar la influencia de la fuerza dentro del movimiento y su negación que viene a ser el equilibrio, aplicados a la arquitectura.		
Ejes temáticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Fuerza: definición, fuerza resultante • Leyes del movimiento de Newton • Tipos de fuerzas • Fuerzas de rozamiento estático • Diagrama de cuerpo libre para una partícula • Equilibrio de una partícula. (Primera condición de equilibrio) • Diagrama de cuerpo libre para un cuerpo rígido • Tipos de reacciones en cuerpos rígidos • Torque o momento de una fuerza, respecto a un punto y a un eje • Equilibrio de un cuerpo rígido. (Segunda condición de equilibrio) • Segunda Ley de Newton. La fuerza gravitatoria y peso. Tercera Ley de Newton. • Fuerzas de fricción • Aplicación de la Segunda Ley de Newton 		

Unidad 4 CALOR Y TERMODINÁMICA		Duración en horas	12
Resultado de aprendizaje:	Al finalizar la unidad, el estudiante comprende el concepto de temperatura y el fenómeno de transferencia de calor y la propiedad de los materiales como condicionantes para el diseño arquitectónico.		
Ejes temáticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Termómetros y escalas de temperatura • Expansión Térmica • Cantidad de calor • Cambios de fase • Trabajo al cambiar el volumen • Energía interna y primera ley de la termodinámica • Procesos termodinámicos • Temperatura, escalas de medición de temperatura • Calor, equilibrio térmico • Transferencia de calor • Máquinas de calor 		

IV. Metodología:

Los contenidos propuestos se desarrollarán por unidades de aprendizaje que corresponden a una etapa del desarrollo de la asignatura en base a una metodología teórico – práctica, tomando como ejemplos **experiencias aplicadas a la carrera**, promoviendo el pensamiento reflexivo y el asesoramiento permanente de los proyectos.

El docente utiliza la estrategia de los saberes previos, así como prácticas dirigidas hacia el logro del propósito, discusión e indagación a través de la comprobación de las propiedades físicas en trabajos prácticos y estudio de casos. Los estudiantes realizan intercambio de ideas y experiencia; comunicados a través de la representación gráfica, la interacción con los estudiantes, la orientación de los trabajos prácticos y ejercicios planteados en clase en forma permanente a través del análisis de casos, tomados de referentes y dinámicas grupales, donde predomina el intercambio de ideas y experiencia, comunicados a través de un informe y aplicaciones de casos reales en el proceso del diseño arquitectónico.

V. Evaluación:
Modalidad presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Prueba objetiva de opción múltiple que evalúa conocimientos previos	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 1 -4	Ficha de observación	20 %
	2	Semana 5- 7	Prueba de desarrollo	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	Informe de prácticas Examen de desarrollo y/o virtual	20 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 9-12	Ficha de observación	20 %
	4	Semana 13-15	Prueba de desarrollo	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	Examen de desarrollo	40 %
Evaluación sustitutoria *	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$

VI. Bibliografía
Básica:

- Nottoli, H. (2015). *Física aplicada a la arquitectura*. Nobuko. <https://bit.ly/3DmLysH>
- Young, H., y Freedman, R.. (2013). *Sears y Zemansky Física universitaria (V.1)*. (13.ª ed.). Pearson. <https://bit.ly/3okT3Mz>
- Serway, R., y Jevett, J. (2018). *Física para ciencias e ingeniería*. (10.ª ed.). Cengage Learning. <https://bit.ly/3DpJ0Ke>

Complementaria:

- Alonso, M. & Finn, E. (2000). *Física (Vol. 1)*. México D. F., México: Editorial F.E.I.S.A.
- Benson, H. (2000). *Física universitaria (Vol. 1)*. México D. F., México: Editorial CECSA.
- Halliday, D. & Resnick, R. (2000). *Física para estudiantes de ciencias e ingeniería (Vol. 1)*. México D. F., México: Editorial Continental.

- Tipler, P. & Mosca, G. (2006). *Física para la ciencia y tecnología* (Vol. 1). 5ª ed. Barcelona, España: Editorial Reverte.