

PROGRAMA DE ESTUDIO

A. Antecedentes Generales

Asignatura	: Física
Unidad Académica	: FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTE
Carrera	: ARQUITECTURA
Código	: AAF 123
Número de clases por semana	: 1 Módulo
Ubicación en la malla	: I Año , II Semestre
Créditos	: 4
Horas de dedicación	: 34 Teóricas
Horas de ayudantía	: No tiene
Tipo de Asignatura	: Obligatorio
Pre-requisito	: No tiene

B. Aporte al Perfil de Egreso

Esta asignatura pretende que el alumno conozca la relación entre los principios, leyes y fenómenos que estudia la Física y que se relacionan con las asignaturas del ciclo posterior. Utilizando los fenómenos físicos más cercanos a la problemática arquitectónica, la asignatura concede un método proyectual basado en los principios de la filosofía natural, entregando al alumno un referente para el descubrimiento de su particular modo de proyectar.

El curso se relaciona directamente con el plan de estudios, incorporando la variable de la materialidad como aspecto fundamental para que un proyecto arquitectónico se entienda como una obra construible. Fomenta el actuar con rigor científico para abordar el proyecto arquitectónico, acercando al estudiante al fenómeno físico y al uso de los recursos matemáticos. Se persigue, finalmente, que el alumno sepa distinguir la variable o las variables que fundamentan una proposición arquitectónica, de modo que ésta no quede en el ámbito de lo

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

puramente intuitivo.

La asignatura Física pertenece a la línea de tecnología aplicada del Plan curricular de la Carrera y se dicta el segundo semestre de primer año. Esta asignatura contribuye a la formación de la competencia genérica de visión analítica y a las competencias específicas de capacidad analítica, lógica y materialización.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

C. Competencias y Resultados de Aprendizaje que desarrolla la asignatura

Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje Generales
Visión Analítica	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el origen de la forma y su relación con la naturaleza. - Identifica los principios, leyes y fenómenos que estudia la física. - Identifica los principios físicos que gobiernan una construcción. - Analiza las solicitaciones de las estructuras y sus exigencias básicas. - Distingue los tipos y el origen de los esfuerzos que soportan la estructura en una obra arquitectónica. - Reconoce los fenómenos físicos y de esfuerzos en ejemplos arquitectónicos. - Considera los principios físicos que gobiernan la construcción de una obra de arquitectura. - Integra el fenómeno físico, con el resultado del diseño arquitectónico en los ámbitos formales, plásticos y programáticos. - Aplicar las posibilidades y restricciones que someten las leyes de la física a materiales, equipos y ambientes, en diseños arquitectónicos.
Competencias Específicas	
Capacidad Analítica	
Lógica	
Materialización	

D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencia (Nombre)	Resultados de Aprendizaje (por unidades y competencias específicas / genéricas)

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**



<p>UNIDAD 1: Principios de la Filosofía Natural, origen de la forma</p> <ol style="list-style-type: none">1. Física como filosofía natural.2. Física paradigma de Ciencia. Método Científico.3. Física en la historia.4. Física como sistema interconectado entre distintas disciplinas5. Estabilidad y equilibrio estático.	<p>Lógica</p> <p>Visión Analítica</p>	<p>- Comprende el origen de la forma y su relación con la naturaleza, en relación al desarrollo de las formas orgánicas.</p> <p>- Reconoce la importancia de la física como ciencia fundamental para el desarrollo de la disciplina arquitectónica.</p> <p>- Identifica los principios, leyes y fenómenos que estudia la física, en relación con los procesos de la arquitectura.</p>
---	---------------------------------------	---

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

<p>UNIDAD 2: Magnitudes y unidades básicas utilizadas en arquitectura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Unidades básicas (masa, tiempo, longitud) y sus derivadas (velocidad, fuerza, presión, etc.). 2. Unidades del Sistema Internacional. 3. Conversión de unidades. 4. Proporción y escala. 	<p>Lógica</p> <p>Capacidad Analítica</p> <p>Materialización</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica unidades básicas y sus derivadas en la resolución de problemas. - Realiza conversión de unidades. - Integra y maneja las nociones de proporción y escala. - Reconoce los principios físicos que gobiernan una construcción. - Distingue los fenómenos físicos y de esfuerzos en ejemplos arquitectónicos.
<p>UNIDAD 3: Origen y aplicación de los trabajos mecánicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de conceptos de equilibrio y estabilidad en las maquetas. 2. Aplicación de conceptos de proporciones en las maquetas. 3. Ejercicios de conversión de unidades. 	<p>Capacidad Analítica</p> <p>Lógica</p> <p>Materialización</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza las solicitaciones de las estructuras y sus exigencias básicas. - Identifica los tipos y el origen de los esfuerzos que soportan la estructura en maquetas. - Ejecuta la conversión de unidades para la resolución de problemas. - Distingue y relaciona los principios físicos que gobiernan la construcción de una obra de arquitectura.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**



<p>UNIDAD 4: Tipos de fuerzas y su relación a casos estructurales y arquitectónicos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Fuerzas y cargas presentes en las estructuras (verticales y horizontales).2. Esfuerzos de los elementos (tracción, compresión, flexión, corte y torsión).3. Tipos de vínculos entre elementos (rótula, rótula deslizante, empotramiento)4. Descripción de elementos que forman las estructuras (vigas, columnas, muros, barras).5. Forma: dimensionamiento inicial de los elementos para tener como referencia (esbeltez, alturas de vigas, espesor de losa).	<p>Visión Analítica</p> <p>Capacidad Analítica</p> <p>Materialización</p>	<ul style="list-style-type: none">- Explora las relaciones entre fuerzas y cargas mediante modelos estructurales.- Identifica los tipos de vínculos en una estructura arquitectónica.- Identifica los elementos participantes de un sistema estructural.- Reconoce los esfuerzos de tracción, compresión, flexión, corte y torsión en estructuras arquitectónicas.- Aplica los principios estudiados en el diseño de estructuras (columnas y muros).
<p>UNIDAD 5: Aplicación de principios físicos en una arquitectura homogénea</p> <ol style="list-style-type: none">1. Elementos de ondas y transmisión del calor.2. Principales características de los materiales (hormigón armado, adobe, acero, madera).3. Aplicación de la física en la arquitectura según los temas: iluminación, acústica, transmisión de calor.4. Fenómenos asociados a fluidos, viento y agua.	<p>Visión Analítica</p> <p>Capacidad Analítica</p> <p>Materialización</p>	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce la importancia del fenómeno térmico y conducción del calor en estructuras.- Integra el fenómeno físico a los ámbitos formales, plásticos y programáticos de una obra de arquitectura.- Aplica las posibilidades y restricciones que someten las leyes de la física a los materiales, en un diseño arquitectónico.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

E. Estrategias de Enseñanza

El curso se desarrollará en base a clases teóricas y clases prácticas. Algunas clases tendrán modalidad expositiva, en que el profesor presentará conceptos y aplicaciones, poniendo énfasis en la relación de éstos con la arquitectura. El desarrollo de los contenidos se realizará de manera gradual, de modo que el alumno vaya aumentando progresivamente sus conocimientos y sea capaz de desarrollar aplicaciones cada vez más complejas.

Se expondrán ejemplos específicos en los cuales el alumno deberá comprender y reconocer los fenómenos físicos que están actuando en las problemáticas expuestas de cada unidad. Se utilizarán estrategias de exploración y experimentación mediante el desarrollo de ejercicios prácticos en clase, estudio de casos y simulaciones con énfasis en los aspectos geométricos. Estos ejercicios procuran reforzar la comprensión en el estudiante de las nociones físicas tratadas y de sus aplicaciones directas en arquitectura.

El curso se estructura en base a metodologías, que consideran:

- 1) Clases expositivas.
- 2) Clases prácticas.
- 3) Ejercicios, estudios de casos y simulaciones.

F. Estrategias de Evaluación

El curso contempla un conjunto de tareas semanales más dos certámenes individuales y un examen final. Las tareas serán ejercicios individuales y grupales guiados en clase. Tanto el Certamen 1 como el Examen consistirán en evaluaciones individuales escritas con la resolución de ejercicios aplicados, en que se constatará el grado de dominio de los contenidos comprendidos en cada Unidad. El Certamen 2 consistirá en la ejecución de un trabajo práctico y demostración a partir del análisis de estructuras.

Evaluaciones Sumativas	Porcentaje
Ejercicios y tareas semanales	40%
Certamen 1	30%
Certamen 2	30%
Total	100%

La nota de presentación pondera el 70% y el **Examen pondera el 30%** de la nota final del curso.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**

Causal de repitencia: La nota obtenida en el examen no podrá ser inferior a 3,0.

Requisito de asistencia: Este curso tiene como requisito que el estudiante tenga un 70% de asistencia a las clases.

G. Recursos de Aprendizaje

Los siguientes títulos constituyen una bibliografía esencial, que puede ser extendida por cada profesor en el plan de su sección.

Bibliografía obligatoria:

1. Dewitt, Paul (2009). Física Conceptual. Wilmington: Addison-Wesley.
2. Giancoli, D. Física para Universitarios V. 1. Ed. Prentice Hall.
3. Heinrich, Engel (2001). Sistemas Estructurales. Barcelona: Gustavo Gili.

Bibliografía complementaria:

1. Gettys, W.E.; Seller, F. J.; Skove, M. J. (2005). Física para ingeniería y ciencias. México: McGraw- Hill.
2. Hecht, Eugene (1998). Física en Perspectiva. Wilmington: Addison-Wesley.
3. Serway, R. (1993). Física para ciencias e ingeniería. México: McGraw-Hill.
4. Tipler, P. (2005). Física para la ciencia y la tecnología. Barcelona: Reverté.

** Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico**

** This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester**