

# Guía Docente

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Arquitectura		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Matemática Aplicada		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	2	Código:	3723
Periodo docente:	Tercer semestre		
Materia:	Matemáticas		
Módulo:	Propedéutico		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Fernanda Acosta García	mf.acosta@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se establecen los conceptos físico-matemáticos, correspondientes a los temas técnicos de índole más teórica que un arquitecto debe conocer y aplicar en muchas situaciones de sus proyectos. Se trata por tanto, de una asignatura de fuerte carácter matemático, instrumental y práctico, aunque se incidirá fundamentalmente en las aplicaciones de la arquitectura. En cualquier caso, no se centrará esta asignatura en los conceptos teóricos, que aún siendo importantes y debido a la limitación de carga horaria, obligan a realizar una aplicación práctica de los mismos con especial incidencia en aquellos conceptos de inmediata utilización.

## OBJETIVO

Pretendemos que el alumnos adquieran una cultura fisico-matemática en la cual esten presentes los conceptos que gobiernan el mundo de la construcción y la tecnología.

Que sea capaz de desenvolverse con soltura en el manejo de las distintas unidades y leyes matemáticas, que deben acompañar necesariamente a cualquier resultado técnico.  
Que aprenda el significado del proceso de modelización matemática, como medio para representar los conceptos abstractos en su forma final de aplicación a un proyecto.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para cursar la materia y obtener un óptimo aprovechamiento de la asignatura, se deberá poseer un nivel de conocimiento suficiente proporcionado por la asignatura de Matemática Fundamental de primer curso.

## CONTENIDOS

La asignatura consiste en los siguientes bloques principales:

### BLOQUE I: ACÚSTICA

1. Introducción.
  - 1.1. Naturaleza del sonido.
  - 1.2. Propagación del sonido y magnitudes acústicas.
  - 1.3. Percepción humana del sonido.
  - 1.4. Reflexión, transmisión y difracción de las ondas sonoras.
2. Absorción del sonido.
  - 2.1. Coeficientes de absorción sonora.
  - 2.2. Absorción debida al aire.
  - 2.3. Absorción acústica total en un recinto.
3. Acústica arquitectónica: Introducción.
  - 3.1. Recintos reverberantes y anecoicos.
  - 3.2. Aislamiento acústico: vías de penetración del sonido.
  - 3.3. Acondicionamiento acústico: campo reverberante y campo directo.
4. Acústica arquitectónica: Aislamiento acústico.
  - 4.1. Aislamiento acústico específico.
  - 4.2. Aislamiento acústico bruto a ruido aéreo.
  - 4.3. Ley de la masa.
5. Acústica arquitectónica: Acondicionamiento acústico.
  - 5.1. Tiempo de reverberación normalizado para una frecuencia.
  - 5.2. Fórmula de Sabine.
  - 5.3. Tiempo de reverberación óptimo.

### BLOQUE II: ELASTICIDAD

1. Introducción.
  - 1.1. Introducción a la Elasticidad.
  - 1.2. El esfuerzo.
  - 1.3. La deformación.
  - 1.4. Comportamiento de los materiales.
2. Teoría de esfuerzos.
  - 2.1. Definición de Esfuerzo.
  - 2.2. Esfuerzo tangencial y esfuerzo normal.
  - 2.3. Tensor de esfuerzos.
  - 2.4. Esfuerzos principales y direcciones principales de Esfuerzo.
  - 2.5. Círculos de Mohr.

### BLOQUE III: ÓPTICA

1. Introducción.
  - 1.1. Naturaleza de la luz.
  - 1.2. Espectro de radiación.
  - 1.3. La óptica en arquitectura.
2. Leyes de la óptica geométrica.



- 2.1.Ley de la refracción.
- 2.2.Ley de la reflexión.
- 2.3.Refracción en lámina de caras plano-paralelas.
- 2.4.Refracción y dispersión en prismas.
- 3.Lentes.
- 3.1.Tipos de lentes.
- 4.Espejos.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

Clases teóricas: Clases magistrales impartidas por el profesor.

Clases de problemas: Resolución por parte del profesor de la mayor cantidad posible de problemas, proponiendo un conjunto de ellos para la resolución por parte del alumno.

Aprendizaje personal tutorizado: Atención personalizada al alumno para revisar los contenidos explicados en clase, resolver dudas o discutir acerca de temas concretos con el fin de que el estudiante alcance los objetivos fijados por el profesor.

Trabajos y exposiciones orales: Preparación de trabajos en grupos de estudiantes. Los trabajos y contenido de los mismos se detallarán en clase. Los trabajos se presentarán por escrito y además se realizará una exposición oral.

Durante las clases de teoría se dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura, de acuerdo con el programa de la misma. El profesor expondrá sinópticamente los temas mediante lecciones magistrales y el alumno debe elaborar apuntes sobre lo expuesto en relación con el contenido de la asignatura y la actividad de trabajo personal realizada.

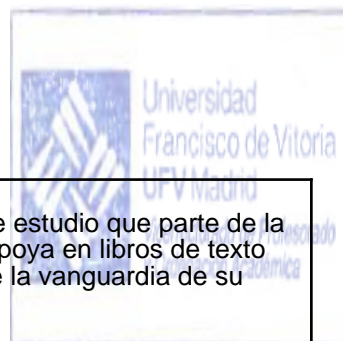
## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas

## COMPETENCIAS

### Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio



Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### Competencias generales

Capacidad de Pensamiento analítico, sintético, reflexivo, crítico, teórico y práctico.

Capacidad para la Resolución de problemas y la toma de decisiones.

Capacidad para la Aplicación de procedimientos.

Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas.

Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.

### Competencias específicas

Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica.

Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales.

Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de termodinámica, acústica y óptica.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer las principales leyes de la Elasticidad y su aplicación a las estructuras y a la mecánica del suelo.

Conocer y entender los modelos teóricos que conducen a las leyes por las que se rigen los procesos de la Elasticidad.

Saber explicar las distintas propiedades de la luz en su interacción con los edificios como elementos materiales.

Comprender, saber aplicar y resolver los problemas que surgen de la geometría de ondas, tanto en las fases previas al proyecto acústico, como en el desarrollo del mismo.

Conocer y entender la aplicación de los métodos fundamentales de la matemática de las ondas y de la Acústica al estudio de diferentes fenómenos técnicos.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

El sistema de evaluación consiste en tres partes fundamentales para la convocatoria Ordinaria:



-Exámenes escritos de carácter teórico-práctico (80%). Se harán uno o más exámenes escritos agrupados por temas durante el cuatrimestre para evaluar el aprendizaje de los contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas. Los exámenes presenciales son liberatorios para el examen final siempre y cuando la nota media sea igual o mayor de 5 puntos sobre 10. Si no se supera esta nota, en el examen final el alumno se examinará de todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Para superar con éxito la asignatura, se debe obtener al menos una nota de 5 sobre 10 en esta parte.

-Preparación y presentación de trabajos de carácter individual y/o colectivo (10%). Se evaluará la presentación tanto oral como escrita de los trabajos realizados en grupo y tutelados por el profesor, así como la evaluación de problemas propuestos y resueltos de manera individual por parte de los alumnos. La evaluación de los problemas propuestos permite conocer el ritmo de aprendizaje e incidir de modo general y también en particular, sobre las posibles lagunas de conocimiento presentadas por el alumno. En esta parte de la calificación no hay recuperación ni nota mínima.

-Participación en el desarrollo de las clases y asistencia (10%): La participación activa durante las clases magistrales y la intervención en los debates de temas concretos que se planteen en clase serán evaluadas positivamente. En esta parte de la calificación no hay recuperación ni nota mínima.

Para superar la asignatura con éxito, se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10, una vez sumadas todas las partes.

Convocatoria Extraordinaria:

Se realizará una única prueba teórico-práctica correspondiente al 80% de la calificación final.

Las prácticas y trabajos (10%) no se recuperarán, salvo dispensa expresa de la Dirección del Grado, en cuyo caso, podrán recuperarse presentando ejercicios a determinar por el profesor, siempre antes de la fecha de examen de la convocatoria extraordinaria.

La parte correspondiente a la participación en clase (10%) no se recuperará, salvo dispensa expresa de la Dirección del Grado, en cuyo caso, podrá recuperarse asistiendo a un número variable de tutorías con el profesor/los profesores responsable/s de la asignatura.

Para superar la asignatura con éxito, se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10, una vez sumadas todas las partes.

-----

**SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO EN CASO DE NO PODER REALIZAR LOS EXÁMENES PRESENCIALES POR CAUSAS DE FUERZA MAYOR (SITUACIÓN COVID-19):**

**- CONVOCATORIA ORDINARIA:**

En caso de confinamiento o imposibilidad de realizar los exámenes de manera presencial, el sistema de evaluación consistirá en la realización de uno o más exámenes en remoto a través del aula virtual (80% de la nota final) y a través de boletines de problemas propuestos, que serán resueltos individualmente por los alumnos (20% de la nota final), realizando una grabación de vídeo explicando el procedimiento y demostrando sus conocimientos.

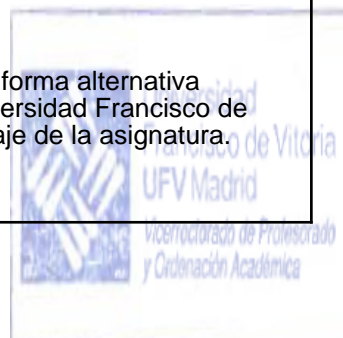
El profesor podrá llamar a examen oral a cualquier alumno después de los exámenes en remoto y antes de la firma de actas, haya sospecha o no de haber infringido alguna norma según el reglamento de la UFV. Podrá alterarse la nota de la prueba escrita en su totalidad según los conocimientos y competencias que el alumno demuestre en dicha prueba oral, que será grabada y archivada. Si el alumno rechazase acudir al examen oral en la cita propuesta, se considerará como "no presentado" y se podrá calificar la prueba con una nota de 0 sobre 10, anulando la nota obtenida en la prueba escrita. Este procedimiento será especialmente utilizado en casos de sospecha de copia o actividades fraudulentas.

Para superar la asignatura con éxito, se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10, una vez sumadas todas las partes.

**- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:**

Se repetirá el procedimiento de la convocatoria ordinaria.

\* En última instancia, si los exámenes no se pudieran realizar de forma presencial ni de la forma alternativa detallada, se realizarán de forma remota mediante las herramientas que determine la Universidad Francisco de Vitoria, garantizando siempre la evaluación de las competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura.



## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Apuntes de la asignatura facilitados en clase por el profesor.

"Acústica Arquitectónica Aplicada", Manuel Recuero López, 1999, Ed. Paraninfo, ISBN 9788428325714.

### Complementaria

"Mecánica de materiales", Beer, MCGRAW-HILL, ISBN 9781456260866

"Física para la Ciencia y la Tecnología", Paul A. Tipler, Vol. I y II, ISBN 9788429144291

