

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
Héctor Reyes Martín	hector.reyes@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 los alumnos adquieran una cultura físico-matemática en la cual estén 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 suficientemente proporcionado por la asignatura de Matemática Fundamental de primer curso.

CONTENIDOS

La asignatura consiste en los siguientes bloques principales:

BLOQUE 0: ANÁLISIS VECTORIAL. Conceptos básicos.

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

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/o exposiciones orales: Preparación de trabajos en grupos de estudiantes. Los trabajos y contenido de los mismos se detallarán en clase. 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 aplicado del cálculo numérico, la geometría analítica y diferencial y los métodos algebraicos.

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.

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

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

- Exámenes escritos de carácter teórico-práctico (70%). Se realizarán exámenes parciales agrupados por temáticas, siempre que sea posible, 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 y se obtenga al menos un 4 en cada uno de ellos (o el 40%, si no se evalúa sobre 10). Si no se supera esta nota, en el examen final el alumno se examinará de todos los contenidos teóricos y/o prácticos que se tengan suspensos, debiéndose obtener al menos un 4 (o el 40%, si no se evalúa sobre 10) en cada una de esas partes no aprobadas previamente. Para superar con éxito la asignatura, se debe obtener al menos una nota de 5 sobre 10 en esta parte.

- Trabajos y/o exposiciones orales (20%). Su contenido y condiciones de presentación serán mostradas en cada trabajo que se solicite. Si la práctica entregada queda suspensa con menos de 4, se tendrá que volver a entregar, no pudiendo alcanzar una nota superior a 7. El profesor se guarda el derecho de solicitar una defensa oral por parte del alumno de cualquier trabajo escrito y modificar consecuentemente la calificación. No se corregirán trabajos entregados fuera del plazo establecido para ello.

- Participación en el desarrollo de las clases, asistencia y trabajos (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.

La evaluación continua se perderá con una asistencia inferior al 80%, por lo que en este caso se deberá realizar completo el examen de la convocatoria ordinaria (80%) y entregar los trabajos y/o prácticas solicitadas a lo largo del curso (20%).

Convocatoria Extraordinaria: Se realizará una única prueba teórico-práctica correspondiente al 90% de la calificación final. Se debe obtener al menos un 40% de la puntuación en cada parte de los bloques temáticos de la asignatura y un 5 o más en el cómputo total de la prueba para aprobar. La calificación obtenida en las prácticas a lo largo del curso corresponderá al 10% restante. La participación en clase y/o trabajos 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. Para superar la asignatura con éxito, se deberá alcanzar un mínimo de 5 puntos sobre 10, una vez sumadas todas las partes.

Para cualquier examen, sea de la convocatoria extraordinaria, se exige su realización con bolígrafo azul oscuro o

negro, nunca a lápiz, pues quedaría invalidada la respuesta realizada con este último material.

Para cualquier convocatoria, el criterio de calificación de un ejercicio de un examen será siempre el 50% asociado al planteamiento adecuado desde el punto de vista físico y el otro 50% a la resolución matemática del mismo. Se exige así mismo incluir breves explicaciones, indicando qué se hace y por qué. Se deben justificar las respuestas.

Alumnos con dispensa académica: podrán acogerse al sistema de evaluación anterior o bien podrán realizar un único examen equivalente al 90% de la nota. El 10% restante podrá ser evaluado mediante una serie de problemas propuestos por el profesor que el alumno entregará durante el curso.

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Alejandro L. Giani. Acústica arquitectónica Buenos Aires :Editorial Nobuko,(2012)

Jaime Llinares Galiana, Ana Llopis Reyna, Francisco Javier Sancho Vendrell. Acústica arquitectónica y urbanística Valencia :Editorial Universidad Politécnica de Valencia (2011)

Manuel Recuero López Acústica Arquitectónica Aplicada Paraninfo, Madrid (1999)

Manuel Recuero López Ingeniería Acústica Paraninfo, Madrid (2000)

Marsden, J. E., Tromba, A. J. Cálculo vectorial ADDISON WESLEY IBEROAMERICANA. 2004

Complementaria

Paul A. Tipler, Gene Mosca Física para la ciencia y la tecnología. 6ª ed. Barcelona :Reverté,2016.