

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	FUNDAMENTOS FÍSICOS PARA LA ARQUITECTURA		
Materia	FÍSICA (CIENCIAS BÁSICAS)		
Módulo	PROPEDEÚTICO		
Titulación	GRADO EN FUNDAMENTOS DE LA ARQUITECTURA		
Plan	541	Código	46828
Periodo de impartición	2º cuatrimestre	Tipo/Carácter	FB
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	1º
Créditos ECTS	9 ECTS		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	María Machimbarrena Gutiérrez; Susana Quirós Alpera; Pedro Gago, Gloria Arranz		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	mario@opt.uva.es 983 425 261 cuacua2001@hotmail.com pedroagago@yahoo.com (Sólo Laboratorio) garranz@termo.uva.es (Sólo Laboratorio)		
Horario de tutorías	Véase: http://www.uva.es → Grados → Grado en Fundamentos de la Arquitectura → Tutorías		
Departamento	Física Aplicada		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

Esta materia se ubica en el primer curso del Grado por ser básica para la organización del pensamiento y dar capacidad de planteamiento y cálculo a las asignaturas técnicas de cursos superiores.

1.2 Relación con otras materias

Sirve de fundamento para el desarrollo de las materias relacionadas con el módulo técnico (Estructuras, Construcción e Instalaciones).

1.3 Prerrequisitos

Es altamente recomendable que el alumno comprenda y maneje con soltura las siguientes herramientas matemáticas:

- vectores: sus propiedades y operaciones
- cálculo diferencial e integral básico
- geometría y trigonometría

Así mismo es fundamental que el alumno, antes de cursar esta asignatura, domine los conocimientos de cinemática y dinámica de la partícula que se imparten en las asignaturas de Física de Bachillerato.



2. Competencias

2.1 Generales

- G1. Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas.
- G2. Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas.
- G7. Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
- G8. Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.
- G9. Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.
- G10. Capacidad de concepción para satisfacer los requisitos de los usuarios del edificio respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.
- G11. Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

2.2 Específicas

- E7. 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.
- E8. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de termodinámica, acústica y óptica.
- E9. Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo.

3. Objetivos

Conocer y aplicar a la arquitectura y al urbanismo los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales; los principios de termodinámica, acústica y óptica; los principios de mecánica de fluidos e hidráulica, electricidad y electromagnetismo.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Mecánica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Inicialmente el bloque se basa en los conocimientos que los alumnos han podido adquirir en el bachillerato; se actualizan y se completan hasta alcanzar el nivel que se estima conveniente para los estudios de arquitectura y para poder afrontar las asignaturas de cálculo de estructuras.

b. Objetivos de aprendizaje



Manejar con soltura los conceptos fundamentales de la mecánica y calcular, con magnitudes vectoriales, las resultantes de fuerza y momento de un sistema de vectores. Comprender y calcular las fuerzas en las barras de estructuras triangulares isostáticas por medios analíticos y gráficos.

c. Contenidos

- Actualización de los contenidos del Bachillerato: cinemática y álgebra vectorial (suma y descomposición de vectores).
- Sistemas de vectores deslizantes: Momento respecto de un punto y respecto de un eje. Teorema Fundamental de los Momentos y Teorema de Varignon. Fuerzas distribuidas: momentos de inercia. Magnitudes fundamentales y sistemas de medida. Homogeneidad dimensional.
- Estática del sólido rígido: Los Principios de Newton. Resultante de dos y tres fuerzas concurrentes. Descomposición de fuerzas. Sistemas equivalentes fuerza-momento. Diagrama de Sólido-libre.
- Estática gráfica: Polígono sumatorio y funicular. Reducción de un sistema: casos particulares. Armaduras planas: métodos de los nudos, de Maxwell–Cremona y de las secciones.

d. Métodos docentes

Ver Punto 5

e. Plan de trabajo

Se sigue el horario del curso.

f. Evaluación

Con el resto de los temas, al final del curso, por medio de ejercicios de razonamiento y cálculo. Además en el bloque de Mecánica se realizan **tres prácticas puntuables** siendo la primera directamente relacionada con la estática del sólido rígido y las otras dos con la resolución de estructuras articuladas (puentes, cubiertas...).

g. Bibliografía básica

- Beer & Johnston. Mecánica vectorial para ingenieros: Estática. McGraw, 2013.
- Riley, W. F. y Sturges, L. D. Ingeniería mecánica: Estática. Reverté, 1996.
- Meriam, J. L. Estática. Reverté, 2004.

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Plataforma Moodle en el campus virtual de la Universidad de Valladolid (<http://www.uva.es> → campus virtual), con todo el material de apoyo necesario para el seguimiento de la asignatura: hojas de problemas, documentos, simulaciones y applets, avisos, información,...

Bloque 2: Mecánica de fluidos

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Con este bloque se pretende preparar al alumno para las asignaturas de cursos superiores de Construcción e Instalaciones, así como en la parte de Proyectos, en lo que se refiere a bajantes, saneamiento, acometidas de agua y cubiertas. Así mismo este bloque enfrenta al alumno con los cálculos de fuerzas distribuidas que posteriormente verá en estructuras y cimentaciones.

b. Objetivos de aprendizaje



Comprender la estática y dinámica de fluidos, aplicando las ecuaciones generales de la estática de fluidos y de Bernoulli con sus corolarios.

c. Contenidos

-Estatica de fluidos: Ecuación fundamental en la estática de fluidos. Manómetros. Fuerzas sobre superficies sumergidas en un fluido. Principio de Arquímedes: flotación.
-Dinámica de fluidos: Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli: aplicaciones. Fluidos reales. Gráfico de alturas. Flujo en canales abiertos.

d. Métodos docentes

Ver Punto 5

e. Plan de trabajo

Se sigue el horario del curso.

f. Evaluación

Con el resto de los temas, al final del curso, por medio de ejercicios de razonamiento y cálculo. Además en el bloque de Mecánica de Fluidos se realiza **una práctica puntuable**.

g. Bibliografía básica

Streeter, V.L. Mecánica de fluidos. Ed. McGraw, 1992.
Giles, R. V. Mecánica de Fluidos e Hidráulica. Schaum Mc Graw-Hill, 2003.

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Plataforma Moodle en el campus virtual de la Universidad de Valladolid (<http://www.uva.es> → campus virtual), con todo el material de apoyo necesario para el seguimiento de la asignatura: hojas de problemas, documentos, simulaciones y applets, avisos, información,...

Bloque 3: Termología

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Este bloque prepara al alumno para las asignaturas de cursos superiores de Construcción e Instalaciones en los temas referentes a la transmisión de calor, aislamiento, acondicionamiento y condensaciones.

b. Objetivos de aprendizaje

Comprender los mecanismos de traspaso de calor por convección, conducción y radiación, la construcción de muros multilaminares para aislamiento térmico y los problemas conceptuales y prácticos de los gases reales, en particular el agua y sus condensaciones.

c. Contenidos

-Termometría y calorimetría: Temperatura y sus escalas de medición. Los gases ideales y el termómetro de gas. Dilatación lineal de sólidos. Dilatación en superficie y volumen. Fatigas térmicas. Teoría del calor específico. Calores molares. Equivalencia mecánica de la caloría. Calores latentes.
-Transmisión de calor: Ley de Fourier. Conducción a través de paredes planas simples y compuestas. Conducción a través de paredes cilíndricas y esféricas. La convección: Ley de Newton-Richmann. La radiación: leyes fundamentales.



-Psicrometría: Los gases reales: superficies de estado. Humedad absoluta y relativa. La carta psicrométrica. La ebullición. Procesos elementales de acondicionamiento. Las barreras de vapor.

d. Métodos docentes

Ver Punto 5

e. Plan de trabajo

Se sigue el horario del curso.

f. Evaluación

Con el resto de los temas, al final del curso, por medio de ejercicios de razonamiento y cálculo. Además en el bloque de Termología se realiza **una práctica puntuable**.

g. Bibliografía básica

Sears, F.W. Mecánica, Calor y sonido. Ed. Aguilar, 1980.
 Serway, R. A. Física para ciencias e ingenierías. Ed. Thomson, 2005.
 Mijeev & Mijeeva. Fundamentos de termodinámica. Ed. Mir, 1979.

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios

Plataforma Moodle en el campus virtual de la Universidad de Valladolid (<http://www.uva.es> → campus virtual), con todo el material de apoyo necesario para el seguimiento de la asignatura: hojas de problemas, documentos, simulaciones y applets, avisos, información,...

j. Temporalización por bloques temáticos

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Mecánica	3	5 semanas
Bloque 2: Mecánica de fluidos	3	5 semanas
Bloque 3: Termología	3	5 semanas

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividad	Metodología
Clase de teoría	Clase magistral, participativa, para exponer a los alumnos los conceptos y contenidos de cada uno de los bloques temáticos.
Clase práctica de aula	Sesiones dedicadas a la resolución de problemas y cuestiones, dirigida por el profesor y con participación de los alumnos.

Prácticas	Las prácticas se realizan en parejas. Cada sesión de prácticas es una prueba puntuable en la cual el alumno, en trabajo colaborativo con otro alumno, debe resolver ejercicios relacionados con los conceptos físicos estudiados en cada bloque. Al concluir cada sesión de prácticas los alumnos entregarán al profesor el trabajo con los cálculos y resultados obtenidos para el problema planteado en dicha sesión.
------------------	--

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	45	Estudio y trabajo autónomo individual	100
Clases problemas	30	Estudio y trabajo autónomo grupal	35
Prácticas	15		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios			
Otras actividades (tutorías y exámenes)			
Total presencial	90	Total no presencial	135

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prácticas	20%	Se realizan cinco prácticas puntuables , repartidas homogéneamente a lo largo del cuatrimestre.
Examen final escrito	80%	Consta de dos partes: resolución de cuestiones numéricas y teóricas (entre 50% y 60%), y un problema de cálculo más extenso (entre 50% y 40%). Duración máxima aproximada 4h, con descanso de 10 minutos entre ambas partes.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Para evaluar las prácticas se tendrá en cuenta tanto el trabajo desarrollado por el estudiante a lo largo de la sesión de prácticas como el informe, con los cálculos realizados, que entregará al profesor al concluir cada una de las sesiones de trabajo.
- En el examen final escrito, las cuestiones tendrán un peso entre 50% y 60% y mientras que el problema pesará entre 50% y 40%.
- Para aprobar la asignatura, el alumno debe obtener en el examen final escrito una calificación, al menos, de 4/10.
- La calificación final de la asignatura, **tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria**, viene dada por la suma ponderada de las prácticas de laboratorio (20%) y el examen final (80%), debiendo el estudiante obtener una suma igual o mayor que el 50% de la nota total para aprobar la asignatura.
- Tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, el examen final escrito se realiza con el mismo formato y la misma duración.



8. Consideraciones finales

