



GUÍA DOCENTE 2023-2024
Física II: Fundamentos de las instalaciones

1. Denominación de la asignatura:

FÍSICA II: FUNDAMENTOS DE LAS INSTALACIONES

Titulación

Grado en Arquitectura Técnica

Código

6440

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Física (Módulo de Fundamentos Científicos)

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Departamento de Física

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Pedro Ángel Marcos Villa

4.b Coordinador/a de la asignatura

Pedro Ángel Marcos Villa

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Primer curso, segundo semestre

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

Competencias Específicas:

- BI.01: Conocimiento y aplicación de los fundamentos teóricos y principios básicos aplicados a la edificación de la mecánica de fluidos, la hidráulica, la electricidad y el electromagnetismo, la calorimetría e higrometría y la acústica.

Competencias Genéricas/Transversales:

- T.01: Orientación de resultados.

Competencias Instrumentales:

- I.01: Capacidad de análisis y síntesis.
- I.02: Capacidad de organización y planificación.
- I.03: Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
- I.06: Capacidad de gestión de la información.
- I.07: Resolución de problemas.
- I.08: Toma de decisiones.

Competencias Personales:

- P.01: Trabajo en equipo.*
- P.04: Habilidades en las relaciones personales.*
- P.06: Razonamiento crítico.
- P.07: Compromiso ético.*

Competencias Sistémicas:

- S.01: Aprendizaje autónomo.
- S.02: Adaptación a nuevas situaciones.*
- S.03: Creatividad.
- S.04: Iniciativa y espíritu emprendedor.
- S.07: Motivación por la calidad.
- S.08: Sensibilidad hacia temas medioambientales.

Competencias Académicas Generales:



- A.01: Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones.
- A.02: Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.*
- A.03: Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias.
- A.05: Hábito de estudio y método de trabajo.
- A.06: Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática.

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
- Adquirir una visión general y unificada de la Física de las Instalaciones y sus aplicaciones en el ámbito de la edificación. - Alcanzar los conocimientos necesarios para identificar y resolver instalaciones básicas de fluidos reales. - Identificar y utilizar los principios y métodos de análisis de circuitos eléctricos simples. - Comprender los fundamentos teóricos básicos de la termodinámica y de la acústica así como su aplicación.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
I. MECÁNICA DE LOS FLUIDOS 1. Estática de los fluidos. 1.1. Naturaleza y propiedades de los fluidos. 1.2. Ley fundamental de la hidrostática. 1.3. Aplicaciones de la ley fundamental de la hidrostática. 1.4. Fuerzas de presión sobre superficies planas. 1.5. Principio de Arquímedes. 2. Dinámica de los fluidos perfectos. 2.1. Introducción. 2.2. Movimiento estacionario de un fluido. 2.3. Ecuación de continuidad. 2.4. Teorema de Bernoulli para fluidos ideales. 2.5. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. 2.6. Bombas y turbinas. 3. Dinámica de los fluidos reales. 3.1. Fluidos reales. Viscosidad dinámica y cinemática. 3.2. Regímenes en los fluidos reales. 3.3. Flujo laminar en una tubería. Fórmula de Poiseuille. 3.4. Pérdidas de carga en tuberías.



II. TERMODINÁMICA

4. Temperatura y calor.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Principio cero de la termodinámica. Concepto de temperatura.
- 4.3. Medida de la temperatura.
- 4.4. Dilatación térmica en sólidos.
- 4.5. Dilatación en líquidos y gases.
- 4.6. El calor.

5. Mecanismos de propagación del calor.

- 5.1. Transmisión de calor por conducción. Ley de Fourier.
- 5.2. Transmisión de calor por convección.
- 5.3. Transmisión de calor por radiación.

6. Primer y segundo principios de la termodinámica.

- 6.1. El trabajo en termodinámica.
- 6.2. El primer principio de la termodinámica.
- 6.3. Procesos termodinámicos.
- 6.4. El segundo principio de la termodinámica.

7. Fundamentos de higrometría.

- 7.1. Características del aire.
- 7.2. Medida de la humedad relativa. Higrómetros.
- 7.3. Diagrama psicrométrico.
- 7.4. Acondicionamiento del aire.

III. CIRCUITOS ELÉCTRICOS

8. Circuitos de corriente continua.

Repaso del campo eléctrico.

- 8.1. Corriente eléctrica.
- 8.2. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
- 8.3. El efecto Joule.
- 8.4. Fuerza electromotriz.
- 8.5. Análisis de circuitos en corriente continua.
- 8.6. Capacidad y Condensadores.

9. Circuitos de corriente alterna.

Repaso del campo magnético.

- 9.1. Fuerza electromotriz alterna.
- 9.2. Elementos de un circuito de corriente alterna.
- 9.3. Circuito RLC en serie. Representación fasorial.
- 9.4. Valores eficaces.
- 9.5. Potencia en los circuitos de corriente alterna.
- 9.6. Representación compleja en circuitos de corriente alterna.
- 9.7. Transformadores.



IV. ACÚSTICA

10. Introducción a la acústica.

10.1. Introducción.

10.2. Ondas sonoras.

10.3. Medida objetiva del sonido. Presión sonora e intensidad.

10.4. Medida subjetiva del sonido. Sonoridad.

10.5. Acústica de recintos.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Blasco Laffon B. et al, (2008) Fundamentos Físicos de la Edificación II, Delta publicaciones,

Burbano de Ercilla S., Burbano E., Gracia Muñoz C., Física general, 2006, Tébar,

Colina C., Moreno A., Acústica de la Edificación, 2005, UNED,

Ortega M.R., Lecciones de Física (Termología vol. 1), 2003, Universidad de Córdoba,

Ortega M.R., Lecciones de Física (Mecánica vol. 3), 2006, Universidad de Córdoba,

Tipler P., Mosca G., Física para La Ciencia y La Tecnología, 2010, Reverté,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Aguilar Peris J., Curso de termodinámica, 2006, Pearson Educación,

Giles R.V., Evett J.B., Cheng L., Mecánica de los Fluidos e Hidráulica, 2003, McGraw-Hill,

Guerrero A. et al., (1998) Electrotecnia. Fundamentos teóricos y prácticos, McGraw-Hill,

Morán M.J., Shapiro H.N., (2004) Fundamentos de Termodinámica Técnica, Reverté,

Mott R.L., (2006) Mecánica de Fluidos, Pearson,

Valiente Cancho A., (2010) Física aplicada a la Edificación (102 problemas útiles),

García-Maroto editores,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=6440&auth=SAML



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Actividad formativa presencial

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas.	BI.01, I.01, I.02, I.03, I.06, P.06, S.01, S.08	24	18	42
Clases prácticas de problemas (pequeño grupo).	BI.01, I.01, I.02, I.03, I.06, I.07, I.08, P.01, P.04, P.06, S.01, S.02, S.03	16	20	36
Clases prácticas de laboratorio (pequeño grupo).	BI.01, I.01–I.08, P.01, P.04, P.06, S.01–S.08	8	4	12
Realización de pruebas de evaluación continua.	BI.01, I.01, I.02, I.03, P.06, P.07, S.01, S.02, S.03, S.04, S.07	3	12	15
Realización de trabajos, informes y memorias.	BI.01, I.01–I.08, P.01, P.04, P.06, S.01, S.02, S.03, S.07	0	12	12
Pruebas finales.	BI.01, I.01–I.08, P.06, P.07, S.01, S.02, S.03, S.04, S.07	3	30	33
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Evaluación Ordinaria

Evaluación Ordinaria que se llevará a cabo mediante cuatro procedimientos de evaluación con diferentes pesos en la calificación final de la asignatura.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener, en alguna de las dos convocatorias, al menos 5 puntos sobre 10 en la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes procedimientos de evaluación.

El alumno que no haya superado en alguno de los procedimientos de evaluación recuperables el mínimo establecido, deberá presentarse a la prueba o pruebas correspondientes en segunda convocatoria.

Si algún alumno en primera convocatoria no aprueba la asignatura, pero ha superado los mínimos establecidos en cada uno de los procedimientos, deberá presentarse en segunda convocatoria a aquella o aquellas pruebas en las que obtuvo una nota inferior al 50% de su valor máximo.

Copia o plagio:

El profesor podrá utilizar cualquier herramienta antiplagio que la Universidad ponga a su disposición para asegurar que no ha habido copia o plagio en ninguna de las pruebas de evaluación realizadas por los estudiantes. Si el estudiante no autorizara su uso, no podrá ser evaluado de ese procedimiento y se le calificará con un cero.

Aquellos estudiantes que fueran sorprendidos copiando o plagiando en cualquiera de los procedimientos de evaluación de la asignatura tendrán una calificación de cero en la nota global de la asignatura, de acuerdo con el artículo 17.2 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos.

Mejora de la calificación:

Según el Reglamento de Evaluación en su artículo 19.11, aquellos alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria tendrán la posibilidad de mejorar la calificación obtenida; para ello, el alumno interesado deberá comunicar al coordinador de la asignatura tal intención, con una antelación mínima de dos días lectivos. El profesor comunicará al estudiante el procedimiento de evaluación que debe realizar para optar a la mejora de la calificación.



Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación del trabajo y los informes de prácticas de laboratorio. Será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la calificación máxima para superar la asignatura. Este procedimiento de evaluación no es objeto de recuperación en una segunda convocatoria. Justificación de la imposibilidad de recuperación de la evaluación de las prácticas de laboratorio en segunda convocatoria (Reglamento de Evaluación de la UBU, Artículo 10.2): La evaluación tendrá en cuenta la asistencia a todas las sesiones, el nivel del trabajo en el laboratorio, la calidad de los informes y la respuesta a las preguntas que surjan durante el desarrollo de las mismas. Esta actividad se plantea como no recuperable en segunda convocatoria, ya que se evalúa el trabajo continuo en el laboratorio durante el desarrollo de la asignatura. No sería posible evaluar las mismas competencias en una prueba razonablemente breve.	20 %	20 %
Evaluación continua del progreso de aprendizaje de las competencias, en particular, de conocimientos y actitudes obtenidas durante las sesiones teóricas lo largo del desarrollo del curso. Para ello, durante las sesiones realizadas en el aula en el periodo lectivo se efectuarán preguntas a los alumnos en relación con los contenidos abordados, empleando un tiempo no superior a 10 minutos y cuya respuesta será evaluada por el profesor. Este procedimiento de evaluación no es objeto de recuperación en una segunda convocatoria. Justificación de la imposibilidad de recuperación del procedimiento de evaluación continua en segunda convocatoria (Reglamento de Evaluación de la UBU, Artículo 10.2): El objetivo de estas pruebas es que los alumnos trabajen durante el curso y vayan adquiriendo los conocimientos	10 %	10 %



progresivamente, de este modo también se ven persuadidos para asimilar la teoría siguiéndola de forma síncrona con el desarrollo de la asignatura, imprescindible para llevar a cabo la parte práctica compuesta esencialmente de problemas y prácticas de laboratorio. El proceso de evaluación no sólo tiene como objetivo la medida del rendimiento académico, sino que tiene otras implicaciones didácticas, ya que condiciona la organización del trabajo de los alumnos y por tanto su rendimiento. En ese sentido, estas pruebas evalúan resultados de aprendizaje relacionados con la adquisición de competencias, no solo de conocimientos, también de actitudes. En concreto, las competencias que no se pueden evaluar en una única prueba son las generales sistémicas especificadas en la Memoria de grado de esta titulación y que se han especificado en el apartado 8 de esta guía. Se trata de las siguientes: S.01: Aprendizaje autónomo. S.02: Adaptación a nuevas situaciones. S.03: Creatividad. S.04: Iniciativa y espíritu emprendedor. S.07: Motivación por la calidad. No es posible reevaluar estas competencias relacionadas con la actitud de formación permanente y mejora continua en una sola prueba final. Por otra parte, la repetición de estas pruebas de una vez y en la segunda convocatoria desactivaría el objetivo que pretenden alcanzar, es decir el trabajo progresivo durante la desarrollo del curso.		
Pruebas temáticas mediante las que se evalúa el progreso de aprendizaje de las competencias, en particular, de conocimientos y actitudes obtenidas en las sesiones teóricas y de resolución de problemas a lo largo del desarrollo del curso. Para ello se realizará, durante el período lectivo, una prueba escrita al finalizar cada bloque temático en los que se divide la asignatura, mediante la que se evaluarán los conocimientos que, de manera progresiva y continuada, el alumno va adquiriendo sobre los conceptos básicos relativos a sus contenidos. En estas pruebas el alumno deberá responder a una serie de preguntas cortas, claras y concretas.	30 %	30 %



Este método de evaluación se podrá recuperar en segunda convocatoria mediante una prueba de características similares que incluirá los contenidos de todos los bloques temáticos del curso. Será necesario alcanzar un mínimo del 20% de la calificación máxima para superar la asignatura.		
Prueba global escrita en la que se plantearán al alumno una serie de ejercicios en base a problemas prácticos relativos al conjunto de contenidos de la asignatura que deberá saber afrontar y solucionar, demostrando haber adquirido, durante el desarrollo del curso, la capacidad y competencias suficientes para su correcta resolución. Por este motivo, se valorará la facultad de razonamiento, el desarrollo empleado durante su ejecución así como el resultado final obtenido. Este procedimiento de evaluación es susceptible de recuperación en una segunda convocatoria mediante una prueba de características similares. Será necesario alcanzar un mínimo del 20% de la calificación máxima para superar la asignatura. Según el Reglamento de Evaluación en su Artículo 19.11, es posible mejorar la calificación de aquellos alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria y así lo manifiesten. El estudiante interesado deberá comunicar al coordinador de la asignatura tal intención, con una antelación mínima de dos días lectivos. Para ello podrá presentarse únicamente a esta prueba global en su segunda convocatoria. Según el Artículo 23.1 del citado Reglamento, en el caso de que el alumno mejore su calificación, esta quedará reflejada en la columna correspondiente a la primera convocatoria.	40 %	40 %
Total	100 %	100 %



Evaluación excepcional:

Dada la naturaleza experimental de las asignaturas de Física, y en virtud del artículo 9.3. del Reglamento de Evaluación vigente, será requisito necesario para someterse a evaluación excepcional que el estudiante realice al menos el 50% de las sesiones de prácticas de laboratorio programadas en los horarios ordinarios de la asignatura.

Una vez cumplido este requisito, los procedimientos de evaluación a que se someterá el alumno son:

- Una prueba escrita global de la asignatura, de duración estimada entre 3 y 4 horas, en la que se plantearán al alumno una serie de ejercicios en base a problemas prácticos relativos al conjunto de contenidos de la asignatura que deberá saber afrontar y solucionar, demostrando haber adquirido, la capacidad y competencias suficientes para su correcta resolución. Por este motivo, se valorará la facultad de razonamiento, el desarrollo empleado durante su ejecución así como el resultado final obtenido. El peso de esta prueba en la calificación global es del 40%.
- Una prueba práctica de laboratorio, que consistirá en la realización de una experiencia de laboratorio que el alumno debe completar en dos horas con la única ayuda del material y del guion de trabajo que le proporcione el profesor. El peso en la calificación global es del 20%.
- Una prueba oral teórico-práctica, en la que el estudiante deberá responder, durante un tiempo máximo de 1 hora, a las preguntas que le formule el profesor/es encaminadas a completar la evaluación de cualesquiera de las competencias (conocimientos, destrezas, habilidades o actitudes) contempladas en la ficha de la asignatura. El peso en la calificación global es del 40%.

Para superar esta evaluación excepcional el alumno deberá obtener al menos un 20% de la calificación máxima en cada una de las tres pruebas anteriores, y al menos un 5 sobre 10 en la media ponderada de todas ellas.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio deberá considerar el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.



12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Apuntes de la asignatura y libros de texto.
Presentaciones multimedia.
Recursos web: plataforma UBUVirtual.
Páginas web relacionadas con la asignatura.
Laboratorio.
Seminarios.
Tutorías individualizadas.

13. Calendarios y horarios:

Según calendario oficial aprobado por la Junta de la Escuela Politécnica Superior y horario establecido por la Dirección del Centro..

14. Idioma en que se imparte:

Español