



GUÍA DOCENTE 2023-2024
FÍSICA II

1. Denominación de la asignatura:

FÍSICA II

Titulación

Doble Grado en Ingeniería Mecánica e Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

Código

7718

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

Física

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

Física

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

María Felicidad Bógalo Román

4.b Coordinador/a de la asignatura

María Felicidad Bógalo Román / Isabel Blanco Montenegro

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 ESPECIFICAS DISCIPLINARES

ED2: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

COMPETENCIAS GENERALES INSTRUMENTALES

GI-1: Demostrar la capacidad de análisis y síntesis.

GI-2: Demostrar habilidades para la planificación, organización y estrategia.

GI-3: Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva.

GI-4: Expresarse correctamente en Castellano, tanto de forma oral como escrita.

GI-7: Adquirir las habilidades relacionadas con el uso de programas informáticos para el cálculo, análisis de datos y procesamiento de los mismos, dentro de su campo de aplicación.

GI-10: Poseer la capacidad para la toma de decisiones.

COMPETENCIAS GENERALES PERSONALES

GP-1: Desarrollar el razonamiento crítico. (*)

GP-3: Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo. (*)

COMPETENCIAS GENERALES SISTÉMICAS

GS-1: Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.

GS-2: Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

GS-3: Desarrollar la capacidad para la adaptación a nuevas situaciones. (*)

GS-4: Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).

GS-7: Habilidad para trabajar de forma autónoma.

GS-8: Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor.

GS-9: Motivación por la calidad y mejora continua. (*)

GS-10: Motivación de logro.

* Competencia/contenido de sensibilización curricular



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
El objetivo general es la asimilación y comprensión por parte del alumnado de los conceptos propios de la Física, en concreto los relacionados con la Termodinámica y el Electromagnetismo, así como su capacitación para establecer relaciones entre ellos y su aplicación práctica en el ámbito de la Ingeniería Industrial. En concreto, se pretende que: - Que el alumnado desarrolle destrezas y técnicas para la resolución de problemas físicos sencillos. - Que el alumnado conozca y practique algunas técnicas básicas del laboratorio de Física y aprenda a interpretar correctamente los resultados obtenidos en los experimentos. La adquisición de estos conocimientos permitirá que cada estudiante pueda abordar el estudio de materias específicas de su carrera fundamentadas en la Física y enfrentarse con éxito a problemas concretos de su profesión.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
TERMODINÁMICA TEMA1. TEMPERATURA Y CALOR 1.1. Introducción 1.2. Concepto de temperatura 1.3. Termómetros y escalas de temperaturas 1.4. Dilatación de sólidos y líquidos 1.5. Calor. Calorimetría 1.6. Transmisión del calor TEMA 2. PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA 2.1. Introducción 2.2. Sistemas termodinámicos. Gas ideal 2.3. Energía interna. Primer principio de la Termodinámica 2.4. Procesos termodinámicos de un gas ideal 2.5. Segundo principio de la Termodinámica. Máquinas térmicas.



ELECTROMAGNETISMO

TEMA 3. CAMPO ELÉCTRICO EN EL VACÍO

- 3.1. Introducción
- 3.2. Ley de Coulomb
- 3.3. Intensidad del campo eléctrico
- 3.4. Energía potencial y potencial eléctrico
- 3.5. Ley de Gauss. Aplicaciones

TEMA 4. CAMPO ELÉCTRICO EN MEDIOS MATERIALES

- 4.1. Introducción
- 4.2. Conductores y dieléctricos
- 4.3. Campo eléctrico en los conductores
- 4.4. Campo eléctrico en los dieléctricos
- 4.5. Condensadores

TEMA 5. CORRIENTE CONTINUA

- 5.1. Introducción
- 5.2. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente
- 5.3. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica
- 5.4. Asociación de resistencias
- 5.5. Energía de la corriente eléctrica. Ley de Joule
- 5.6. Generadores. Fuerza electromotriz
- 5.7. Leyes de Kirchhoff
- 5.8. Amperímetros y voltímetros

TEMA 6. CAMPO MAGNÉTICO

- 6.1. Introducción
- 6.2. Campo magnético. Fuerza de Lorentz
- 6.3. Fuerza de un campo magnético sobre una corriente
- 6.4. Fuentes del campo magnético
- 6.5. Ley de Ampère
- 6.6. Fuerza magnética entre conductores
- 6.7. Campo magnético en los medios materiales. Imanes

TEMA 7. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y CORRIENTE ALTERNA

- 7.1. Introducción
- 7.2. Flujo de un campo magnético
- 7.3. Leyes de Faraday y Lenz
- 7.4. Generación de corrientes alternas
- 7.5. Autoinducción
- 7.6. Inducción mutua
- 7.7. Energía asociada a una bobina
- 7.8. Transformadores



FUNDAMENTOS DE ÓPTICA

TEMA 8. FUNDAMENTOS DE ÓPTICA

- 8.1. Introducción
- 8.2. Naturaleza de la luz. Espectro electromagnético
- 8.3. Propagación de la luz
- 8.4. Reflexión y refracción
- 8.5. Interferencia y difracción

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bauer, W. y Westfall, G.D., (2014) Física para la ingeniería y ciencias con física moderna, 2º edición, McGrawHill Education, México,
Giancoli, D.C., (2013) Física para Ciencias e Ingeniería (vol. 1 y 2), 6ª edición, Pearson,
Hewitt, P.G., (2016) Física Conceptual, 12ª edición, Pearson, México,
Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D. y Freedman, R.A., (2018) Física Universitaria con física moderna (vol. 1 y 2), 14ª edición, Pearson,
Tipler P.A. y Mosca, G., (2010) Física para la ciencia y la tecnología, 6ª edición, Editorial Reverté,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Á. Franco, Curso interactivo de Física en internet, Página web;,
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica3/>.
Alcaraz, O.; López, J. y López, V., (2006) Física. Problemas y ejercicios resueltos., Ed. Pearson - Prentice Hall,
Burbano S., Burbano E. y Gracia C., (1994) Problemas de Física General, Mira, Zaragoza,
González F.A., (2000) La Física en Problemas, Casa Editorial Mares S.L.,
Magro, R., Abad, L., Serrano, M., Velasco, A.I., (2007) Fundamentos Físicos de la Ingeniería (vol. 1 y 2), García Maroto editores, Madrid,
R. Resnick, D. Halliday y K.S. Krane, (2002) Física (vol. 1 y 2), CECSA, México,
Raymond A. Serway y John W. Jewett, (2003) Física (vol. 1 y 2), 3ª, Thomson, Madrid,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7718&auth=SAML



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

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	ED-2, GI-1, GI-4, GP-1, GP-7, GS-2, GS-4, GS-7, GS-9, GS-11	24	30	54
Clases de problemas (pequeño grupo)	ED-2, GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-10, GP-1, GP-3, GP-7, GS-1, GS-2, GS-4, GS-7, GS-9, GS-10, GS-11	12	30	42
Prácticas de Laboratorio	ED-2, GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-7, GI-10, GP-1, GP-2, GP-3, GP-7, GS-1, GS-2, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-9, GS-10, GS-11	12	12	24
Tutorías	ED-2, GI-1, GI-2, GI-4, GP-1, GS-1, GS-10	2	4	6
Prueba global	ED-2, GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-10, GP-1, GS-1, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-10	2	10	12
Pruebas de evaluación continua	ED-2, GI-1, GI-2, GI-3, GI-4, GI-10, GP-1, GS-1, GS-2, GS-3, GS-4, GS-7, GS-8, GS-9, GS-10	2	10	12
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

La evaluación se realizará como media ponderada de tres calificaciones: 1) Prueba global; 2) media ponderada de varias pruebas de evaluación continua y trabajos durante el curso; 3) Trabajo en el laboratorio de Física.

CASOS ESPECIALES:

- En el caso de alumnas y 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 ser modificado en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba global en la que se resolverán problemas y cuestiones conceptuales y numéricas. Nota mínima: 4 puntos sobre 10. Esta prueba global se realizará en la primera convocatoria y se podrá repetir en la segunda convocatoria. Quien haya superado la asignatura en la primera convocatoria podrá mejorar su calificación realizando el examen de esta prueba global en la segunda convocatoria. En este caso se deberá comunicar al coordinador o coordinadora de la asignatura, mediante correo electrónico, su intención de presentarse a dicha prueba con una antelación mínima de dos días lectivos.	40 %	40 %
Varias pruebas de evaluación a lo largo del curso, que pueden ser tanto telemáticas como presenciales, así como posibles trabajos que se encarguen para su resolución. En cada prueba se propondrán cuestiones teóricas y/o prácticas para evaluar los conocimientos de diversas partes de la asignatura. Una media ponderada correspondiente a estas pruebas y trabajos se aplicará con el peso oportuno tanto en la primera convocatoria como en la segunda. Estas pruebas no pueden ser recuperables en segunda	40 %	40 %



convocatoria, tal como se justifica a continuación. El objetivo de estas pruebas es que el alumnado trabaje durante el curso y vayan adquiriendo los conocimientos progresivamente, de este modo también se ven persuadidos para asimilar la teoría, siguiéndola sincrónicamente 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 y, por tanto, también el rendimiento. Además, mediante estas calificaciones la profesora o el profesor puede controlar y orientar el proceso del aprendizaje del alumnado (evaluación continua). En ese sentido estas pruebas parciales evalúan resultados de aprendizaje relacionados con la adquisición de competencias, no sólo de conocimientos, sino 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 10 de esta guía. Se trata de las siguientes: GS-2: Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente. GS-9: Motivación por la calidad y mejora continua. GS-10: Motivación de logro. 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 el desarrollo del curso.		
Trabajo en el laboratorio (de asistencia obligatoria). Nota mínima: 3 puntos sobre 10. Esta calificación se aplicará tanto sobre la primera como sobre la segunda convocatoria. La evaluación tendrá en cuenta la asistencia a todas las sesiones, el nivel del trabajo en el laboratorio, la calidad de los informes de las prácticas y el resultado de una	20 %	20 %



prueba, que podrá ser oral, escrita o telemática, relacionada con la actividad en el laboratorio.		
Esta actividad se plantea como no recuperable en la 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.		
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Las personas que, por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberán solicitar por escrito a la Dirección del Centro la vía de evaluación excepcional que para esta asignatura se describe a continuación.

Dada la naturaleza experimental de las asignaturas de Física, y en virtud del artículo 9.3 del Reglamento de Evaluación vigente, el alumno o alumna que se acoja a la evaluación excepcional deberá realizar al menos el 40% de las sesiones de prácticas de laboratorio

programadas en los horarios ordinarios de la asignatura. Para ello el alumnado que realice este tipo de evaluación debe ponerse en contacto con el profesorado de la asignatura al principio del curso.

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

- Una prueba escrita global de la asignatura, de duración estimada entre 3 y 4 horas. Peso en la calificación total: 40%.

- Una prueba práctica de laboratorio, que consistirá en la realización de una experiencia de laboratorio que ha de completarse en 2 horas con la única ayuda del material y del guion de trabajo que se proporcionará. Peso en la calificación total: 20%.

- Una prueba oral teórico-práctica en la que el o la estudiante deberá responder durante un tiempo estimado de 1 hora a las preguntas que se les formule encaminadas a completar la evaluación de cualesquiera de las competencias (conocimientos, destrezas, habilidades o actitudes) contempladas en la ficha de la asignatura. Peso en la calificación total: 40%.

Para superar esta evaluación excepcional se deberá obtener al menos un 4 sobre 10 en la prueba escrita, 3 sobre 10 en el resto de las pruebas, y al menos un 5 sobre 10 en la media ponderada de todas ellas.



12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas: Exposición de los temas mediante proyector multimedia y/o pizarra. En los casos en los que en las clases se utilice material audiovisual, el alumnado dispondrá con anterioridad al inicio de cada tema del material que se proyecte. Se le facilitará información acerca de la bibliografía de apoyo para el estudio de cada tema, la cual se encuentra disponible en la biblioteca del Centro.

Clases de problemas (grupo pequeño): Resolución de problemas cuyos enunciados y soluciones son facilitados con antelación suficiente para que se pueda realizar un trabajo previo a su resolución en clase.

Clases prácticas de laboratorio (de asistencia obligatoria): Realización de las prácticas de laboratorio en grupos de dos o tres personas. Cada grupo deberá elaborar un informe y/o un video que recoja el trabajo realizado en cada práctica.

Tutorías académicas individuales o en pequeños grupos en las que se resolverán dudas, cuestiones y problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. Las tutorías podrán ser presenciales o por Internet.

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tabloneros oficiales de la E.P.S. para el curso académico.

14. Idioma en que se imparte:

Español