Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

FÍSICA II

Coordinación: CARRERA VILANOVA, MIQUEL

Año académico 2022-23

FÍSICA II 2022-23

Información general de la asignatura

Denominación	FÍSICA II
Código	102105
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Doble titulació: Grau en Enginyeria Mecànica i Grau en Enginyeria de l'Energia i Sostenibilitat	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
Grado en Ingeniería de la Energía y Sostenibilidad	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
Grado en Ingeniería Mecànica	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial
Tronco común de las ingenierías industriales - Lleida	1	TRONCAL/BÁSICA	Presencial

Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6
Tipo de actividad, créditos y grupos	

Tipo de actividad	PRALAB	PRAULA	TEORIA
Número de créditos	0.4	2.6	3
Número de grupos	12	3	3

Coordinación	CARRERA VILANOVA, MIQUEL
Departamento/s	MEDIO AMBIENTE Y CIENCIAS DEL SUELO
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	1 ECTS = 10 horas presenciales + 15 horas de trabajo autónomo
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalan
Distribución de créditos	Miquel Carrera 12 Joan I Rosell 6 Francesc Perelló 3,6

FÍSICA II 2022-23

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CARRERA VILANOVA, MIQUEL	miquel.carrera@udl.cat	12	
PERELLO SANS, FRANCESC	francesc.perello@udl.cat	3,6	
ROSELL URRUTIA, JOAN IGNASI	joan.rosell@udl.cat	6	

Información complementaria de la asignatura

Asignatura que se cursa en el segundo cuatrimestre del 1r curso del grado. Pertenece al módulo "Formación básica".

- Se recomienda un trabajo constante semanal para el seguimiento satisfactorio de la asignatura.
- Es importante la preparación de problemas antes de cada sesión de clase de problemas.
- El material de la asignatura estará disponible en el Campus Virtual que será la via de comunicación.
- Para **comunicarse con cada profesor/a** debe usarse el **Campus Virtual**, siempre marcando la opción de **enviar copia del mensaje al correo personal del profesor destinatario.**

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL LABORATORIO

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.
- Bata de laboratorio azul UdL unisex
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecánica

Pueden adquirirse a través de la tienda Údels de la UdL:
C/ Jaume II, 67 bajos
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza
http://www.publicacions.udl.cat/

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.
No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las consecuencias en la evaluación de la asignatura que se describen en esta guía docente.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO
- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en:
http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html

Objetivos académicos de la asignatura

Objetivos generales:

Adquirir unos conocimientos elementales sobre los conceptos y métodos de la Física General. Estos conocimientos son tanto teóricos como prácticos. Los conocimientos teóricos son necesarios para comprender los conceptos y las leyes físicas, al tiempo que han de permitir conocer y saber utilizar el llenguantge de la física. Los conocimientos prácticos deben aportar un dominio en la resolución de los problemas de la física.

Utilizar bien los sistemas de unidades.

Razonar adecuadamente en un contexto científico y técnico.

Argumentar adecuadamente una conclusión, a partir de unas hipótesis.

Adquirir una base suficiente para afrontar con normalidad las asignaturas posteriores basadas en la aplicación de las leyes de la física clásica.

Objetivos específicos:

Conocer los principios fundamentales de la termodinámica y aplicarlos al análisis de sistemas físicos simples

Conocer los principios y leyes fundamentales del electromagnetismo

Aplicar las leyes básicas para el cálculo de campo eléctrico y potencial en distribuciones de carga eléctrica puntuales y distribuciones continuas con geometrías simples

Aplicar las leyes básicas para el cálculo de campo magnético y fuerzas magnéticas en sistemas de cargas o conductores de corriente de geometría simple

Comprender y aplicar el principio de inducción electromagnética

FÍSICA II 2022-23

Competencias

Competencias generales

- CB2. 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 d de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Competencias específicas

- GEM2/GEEIA2/CG2. 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 transversales

- EPS1. Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudio.
- EPS5. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- EPS6. Capacidad de análisis y síntesis.
- EPS8. Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Contenidos de la materia

Termodinámica:

1. Temperatura

1.1. Equilibrio térmico

1.2. Principio cero de la termodinámica

1.3. Medida de la temperatura. Escalas. Termómetros.

1.4 Termómetros de gas. Escala de temperaturas absoluta.

1.5. La ley de gases ideales

1.6. Expansión térmica de sólidos y líquidos

2. Primer Principio de la Termodinámica

2.1. Introducción: estado de un sistema, ecuación de estado, diagramas termodinámicos

2.2. Capacidad calorífica y calor específico

2.3. Cambio de fase. Calor latente

2.4. Primer principio de la termodinámica

2.5. Trabajo en un gas. Diagrama PV

2.6. Energia interna de un gas ideal

2.7. Capacidades caloríficas de los gases

2.8. Capacidades caloríficas de los sólidos

2.9. Procesos adiabáticos cuasi-estáticos en un gas

3. Máquinas térmicas, entropia y segundo principio de la termodinámica

3.1. Introducción: Procesos irreversibles

3.2. Las máquines térmicas: segundo principio de la termodinámica

3.3. Refrigeradores: segundo principio de la termodinámica

3.4. Equivalencia entre los enunciados de la máquina térmica y del refrigerador

3.5. La máquina de Carnot

3.6. Escala termodinámica o absoluta de temperaturas

3.7. Irreversibilidad y desorden

3.8. Entropia

Electromagnetismo:

4. Campo eléctrico. Potencial eléctrico.

4.1. Carga eléctrica. Ley de Coulomb.

4.2. Campo eléctrico.

4.3. Cálculo de campo eléctrico mediante la ley de Coulomb.

4.4. Flujo del camp eléctrico. Ley de Gauss.

4.5. Cálculo del campo eléctrico mediantet la ley de Gauss.

4.6 Energia potencial electrostática y potencial eléctrico.

4.7. Potencial en un sistema de cargas puntuales.

4.8. Potencial en distribuciones continuas de carga.

4.9. Relación general entre camp eléctrico y potencial.

4.10. Superficies equipotenciales

5. Conductores y dieléctricos. Condensadores.

5.1. Condensadores. Capacidad.

5.2. Energia eléctrica almacenada en un condensador.

5.3. Densidad de energia de un campo electrostático.

5.4. Condensadores con dieléctricos

6. Campo magnético. Fuerzas magnéticas. Fuentes del campo magnético.

6-I. Campo magnético y fuerzas magnéticas.

6-I.1. Definición y propiedades del camp magnético. Fuerza magnética.

6-I.2. Fuerza magnética sobre una craga movil.

6-I.3. Fuerza magnética sobre un elemento de corriente y un conductor.

6-I.4. Imanes en el interior de un campo magnético. Momento magnético.

6-I.5. Acción de un campo magnético uniforme sobre una espira.

6-I.6. Movimento de cargas en el interior de un campo magnético. Aplicaciones.

6-I.7. Efecto Hall. Sensores de campo magnético

6-II. Generación de campo magnético.

6-II.1. Campo magnético creado por cargas puntuales móviles.

6-II.2. Ley de Biot y Savart. Campo creado por corrientes.

6-II.3. Cálculo de campo magnétic usando la ley Biot-Savart.

6-II.4. Fuerzas magnéticas entre corrientes paralelas.

6-II.5. Ley Ampere. Aplicación al cálculo de campo magnético.

6-II.6. Flujo magnético.

7. Inducción electromagnética.

7.1. Fenómenos de inducción magnética

7.2. Ley Faraday-Lenz. Fuerza electromotriz inducida.

7.3. Fuerza electromotriz de movimento

7.4. Corrientes de Foucault.

7.5. Generadores y motores. Principios de funcionamiento.

7.6. Inducción mutua y autoinducción.

7.7. Energia magnética.

Ejes metodológicos de la asignatura

El desarrollo de la asignatura se hace en base a tres acciones:

1) Clases de **teoría**

- Exposición de los conceptos, principios y relaciones fundamentales de cada tema.

- Planteamiento de ejemplos que ilustran su aplicación.

2) Clases de **problemas (grupos PraAula)**

- Discusión y resolución de problemas y aplicaciones relacionadas con los conceptos de cada tema.

- Básicamente se analizan los problemas propuestos en la colección de problemas.

3) **Prácticas de laboratorio**

Las prácticas se realizan en 2 sesiones de laboratorio y el trabajo posterior de elaboración del informe de la práctica a partir de los datos experimentales obtenidos en el laboratorio.

Aunque se espera situación de normalidad en el uso del laboratorio no se puede descartar que la situación sanitaria obligue a replantear, como en cursos anteriores, el desarrollo de la actividad de prácticas de la asignatura, de manera que tengamos que aplicar el plan alternativo previsto para esta circunstancia. Entonces, la parte experimental que debería realizarse en el laboratorio quedaria anulada y los informes se elaborarán a partir de datos experimentales que serán proporcionados por el profesor.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodología	Temario	Horas presenciales	Horas trabajo autónomo
1	Clase magistral Problemas	Presentación.Tema 1 Tema 1	2 2	3 3
2	Clase magistral Problemas	Tema 2 Tema 1, Tema 2	2 1h+1h	3 3
3	Clase magistral Problemas	Tema 2 Tema 2	2 2	3 3
4	Clase magistral Problemas	Tema 3 Tema 2	2 2	3 3
5	Clase magistral Problemas	Tema 3 Tema 3	2 2	3 3
6	Clase magistral Problemas Práctica laboratorio	Tema 4 Tema 3 Termodinámica	2 2 2	3 3 4
7	Clase magistral Problemas	Tema 4 Tema 4	2 2	3 3
8	Clase magistral Problemas	Tema 4, Tema 5 Tema 4	1h+1h 2	3 3
9	Examen Parcial PA1	Temas: 1, 2, 3	2	
10	Clase magistral Problemas	Tema 5 Tema 4	2 2	3 3
11	Clase magistral Problemas	Tema 6-I Tema 5	2 2	3 3
12	Clase magistral Problemas Práctica laboratorio	Tema 6-II Tema 6 Electromagnetismo	2 2 2	3 3 4
13	Clase magistral Problemas	Tema 6-II Tema 6	2 2	3 3
14	Clase magistral Problemas	Tema 7 Tema 6, Tema 7	2 1h+1h	3 3
15	Clase magistral Problemas	Tema 7 Tema 7	2 2	3 3
16-17	Examen Parcial PA2	Temas: 4, 5, 6, 7	2	
18	Tutorias			
19	Examen recuperación PA5	Temas: toda la materia	2h 30 min	

Sistema de evaluación

I. Actividades que constituyen la evaluación continua a lo largo del cuatrimestre:

- ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN OBLIGATORIAS

Son actividades obligatorias para poder superar la asignatura mediante el proceso de evaluación continua. Cuando el alumno/a no haya hecho alguna/s de las dos actividades obligatorias (PA1, PA2) obtendrá una nota final máxima de 3,5 puntos, independientemente de que la aplicación de los porcentajes pueda dar otro resultado superior. Por tanto, deberá presentarse a la Recuperación.

Quienes no se presenten al segundo examen parcial (PA2) y tampoco se presenten a recuperación (PA5) obtendrán una calificación final de No Presentado.

1) PA1: Examen Primer Parcial

Contenido: temas 1,2,3 (bloque temático de Termodinámica)

Porcentaje: 35%

2) PA2: Examen Segundo Parcial

Contenido: temas 4,5,6,7 (bloque temático de Electromagnetismo)

Porcentaje: 40%

- ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN NO OBLIGATORIAS

3) PA3: Prácticas

Suponen:

a) Asistencia a 2 sesiones de laboratorio (horario programado en las semanas 6 y 12-13, a confirmar en el inicio de cuatrimestre)

Advertencia: al tratarse de prácticas de laboratorio, NO existe la posibilidad de recuperarlas fuera de los periodos de prácticas establecidos. Cualquier incidencia que afecte la asistencia a la sesión programada y no haya sido comunicada puntualmente al profesor de prácticas NO será atendida.

b) Presentación de un informe de prácticas (se fija la fecha de presentación junto con el horario de prácticas).

Porcentaje: 15%

4) PA4: Actividades de clase

El objetivo central de esta parte de la evaluación es incentivar y fomentar el seguimiento continuo de la asignatura y la participación.

Las actividades que componen esta parte de la evaluación pueden ser: entregas de problemas, realización de tests, resolución de problemas en forma de prueba escrita de corta duración, ya sea en aula o en modalidad virtual. Los profesores concretaran las actividades de esta evaluación, que podrán ser distintas para los diferentes grupos PraAula. En cualquier caso, las actividades concretas se anunciarán, como mínimo, con una semana de antelación.

Cada alumno/a deberá realizar esta actividad en el grupo PraAula que tenga oficialmente asignado.

Porcentaje: 10%

II. Nota final resultante de la evaluación continua a lo largo del quedrimestre

La nota final será la que se obtiene de aplicar los porcentajes establecidos, con la siguiente condición: es necesario haber obtenido una nota mínima de 3 puntos en cada uno de los dos exámenes parciales PA1 y PA2 para aplicar los porcentajes. Quien no satisfaga esta condición debe presentarse a examen de recuperación (PA5). En caso de no presentarse, terminará el curso con una calificación máxima de 3,5 puntos.

III. RECUPERACIÓN

PA5 Examen de recuperación

Contenido: todos los temas impartidos, sin distinción de parciales.

Criterio de valoración:

a) Aquellos / as alumnos que hagan la recuperación tendrán una calificación final que vendrá dada por:

80% Recuperación PA5

15% Prácticas PA3

5% Actividad evaluación PA4

IV. Convalidación de prácticas

- Los / las alumnos que hayan aprobado las prácticas el curso pasado 21-22 convalidan las prácticas y mantendrán la nota de prácticas para este curso.

- Las prácticas aprobadas en cursos anteriores al 21-22 no se convalidan. Se tienen que volver a hacer las prácticas.

Bibliografía y recursos de información

Recursos de la asignatura:

- Colección de problemas

- Guia de prácticas de laboratorio

Bibliografía:

P.A. TIPLER, i G. MOSCA. *Física para la Ciencia y la Tecnología (6ª ed.).Termodinámica en Vol. I* (ISBN-978-84-291-4429-1) *y Electromagnetismo en* Vol.II (ISBN-978-84-291-4430-7) de la edición 3 volumenes, Ed. Reverté, Barcelona, 2010.

R.A. SERWAY, i J. W. JEWETT . Física, 6a Ed., Ed. Thomson, 2005. Parte de Termodinámica:Vol. 1 (ISBN 970-686-423-7). Parte de Electromagnetismo: Vol. II (ISBN 970-686-425-3)

SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN, Física Universitaria 11ª Ed., Prentice Hall, 2004.

S.BURBANO, *E. BURBANO i C. GRACIA*, Física General 32ª Ed., Editorial Tébar, 2003, (ISBN 84-95447-82-7)

J.M.DE JUANA, Física General, Prentice Hall, 2003. ISBN 84-205-3342-4.

S.M.LEA i J.R.BURKE. Física. La Naturaleza de las Cosas, vol. 1 i 2. Ed. Paraninfo-Thomson. Madrid2001.

P.A.TIPLER i G. MOSCA. Física 5ª Ed., Ed. Reverté. (Es troba també dividit en volums)

S.BURBANO, *E. BURBANO i C. GRACIA*, Problemas de Fisica 27ª Ed.. Editorial Tébar. 2004.ISBN: 84-95447-27-4

F.J.BUECHE, Física General, 9ª edición.McGraw-Hill, México D.F. 2000.

Recursos online propuestos en cada tema.