Universidad Zaragoza

Curso : 2020/21

30107 - Física II

Información del Plan Docente

Año académico: 2020/21
Asignatura: 30107 - Física II
Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza
Titulación: 457 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial
Créditos: 6.0
Curso: 1
Periodo de impartición: Segundo semestre
Clase de asignatura: Formación básica
Materia: Física

1.Información Básica

1.1.Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Exponer el carácter universal de las leyes físicas, su carácter inexorable y los enormes beneficios que se obtienen de su conocimiento en el ámbito de la ingeniería.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Física II es una asignatura de formación básica, con 6 créditos ECTS que se imparte durante el primer curso del Grado en Ingeniería de Organización Industrial.

Pretende dotar al alumno con el conocimiento básico de los fenómenos y leyes físicas más relevantes de aplicación en el estudio de la ingeniería; así como de las herramientas necesarias para aplicar dichos conocimientos teóricos a la resolución de los problemas propios de la ingeniería. En concreto, se centra en el estudio del electromagnetismo, la propagación de ondas y la óptica.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

El conocimiento del cálculo vectorial y el dominio del análisis matemático son requisitos previos imprescindibles. Es también necesario partir con conocimientos básicos de cinemática y dinámica Newtoniana, contenidos por otra parte desarrollados durante el primer semestre del Grado en la asignatura Física I.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Genéricas:

1. C4: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
2. C11: Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Específicas:

1. C13: Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes fundamentales que rigen los fenómenos ondulatorios y electromagnéticos, así como su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

2.2.Resultados de aprendizaje

- Conoce los conceptos y leyes fundamentales que le permiten resolver problemas de ingeniería, en particular, aquellos relacionados con la electrostática, el magnetismo, la óptica y los fenómenos ondulatorios.
- Analiza problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- Conoce las unidades, órdenes de magnitud de las magnitudes físicas definidas y resuelve problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.
- Utiliza correctamente métodos básicos de medida experimental o simulación y trata, presenta e interpreta los datos obtenidos, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.
- Utiliza bibliografía, por cualquiera de los medios disponibles en la actualidad y usa un lenguaje claro y preciso en sus explicaciones sobre cuestiones de física.
- Es capaz de integrar distintos aspectos de la física reconociendo los fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- Identifica y experimenta situaciones prácticas en el laboratorio que se corresponden con conceptos teóricos previamente adquiridos. También es capaz de interpretar los datos obtenidos, y relacionarlos con magnitudes y leyes físicas adecuadas. Explica estos resultados en un lenguaje científico y matemático preciso.
- En la realización de trabajos prácticos, demuestra una correcta utilización de la bibliografía.
- Es capaz de comunicar el conocimiento de la materia en un lenguaje científico y preciso. Expresa matemáticamente sus conocimientos físicos y los desarrolla utilizando el cálculo y álgebra necesarios en cada caso.
- Resuelve problemas individualmente y participa en equipos, aplicando, adaptando y utilizando las teorías aprendidas en discusiones de problemas prácticos.
- Aplica correctamente las ecuaciones fundamentales del electromagnetismo, la propagación de ondas y la óptica a diversos campos de la física y de la ingeniería.
- Conoce las propiedades principales de los campos eléctrico y magnético, las leyes clásicas del electromagnetismo que los describen y relacionan, el significado de las mismas y su base experimental.
- Conoce y utiliza los conceptos relacionados con la capacidad, la corriente eléctrica y la autoinducción e inducción mutua, así como las propiedades eléctricas y magnéticas básicas de los materiales.
- Conoce la ecuación de ondas, los parámetros característicos de sus soluciones básicas y los aspectos energéticos de las mismas. Analiza la propagación de ondas mecánicas en fluidos y sólidos y conoce los fundamentos de la acústica.
- Reconoce las propiedades de las ondas electromagnéticas, los fenómenos básicos de propagación y superposición, el espectro electromagnético, los aspectos básicos de la

interacción luz-materia y las aplicaciones de los anteriores fenómenos en tecnología.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Las actividades que se realizan en esta asignatura son de alto contenido formativo puesto que fomentan el desarrollo de las capacidades de razonamiento, análisis y síntesis, resolución de problemas y casos prácticos e iniciación al trabajo de laboratorio y a la aplicación del método científico.

Debido a su condición de asignatura de formación básica, las competencias adquiridas se corresponden con lo exigible en todos los grados de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.

Al ser una asignatura impartida durante el primer curso, por un lado debe servir para afianzar y homogeneizar los conocimientos adquiridos en etapas educativas anteriores y, por otro lado, actuar como fundamento para ir construyendo sobre ella los conocimientos tecnológicos más específicos que se abordarán en otras asignaturas del grado. En concreto, todos aquellos que estén relacionados con el electromagnetismo, la propagación de ondas y la óptica.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Perfil EMPRESA

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluacion

Existe la posibilidad de superar la asignatura a través de dos vías distintas:

1. Evaluación Continua.
2. Prueba Global.

Evaluación Continua:
Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

i. Exámenes Parciales: Dentro del horario lectivo se realizarán tres exámenes parciales. Habra que sacar al menos un 4 sobre 10 en cada uno para que se pueda superar esta parte. Los examenes se componen de una parte de problemas y otra de teoria (Total parciales: 70 %)
ii. Prácticas de Laboratorio: Se realizarán 4 prácticas de laboratorio. Para cada una de ellas el/la alumno/a deberá elaborar un informe acerca de la actividad realizada. Cada uno de estos informes tendrá un peso del 5% sobre la nota final. La asistencia es obligatoria. (Total prácticas: 20%)
iii. Participación en clase: Se valorara: la asistencia a clase, la participación e involucración en la asignatura, la asistencia a tutorias y la realización de ejercicios en la pizarra que el profesor ira proponiendo.(Total participación en clase 10%)

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos a un 80% de las clases presenciales.

Prueba Global:
El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participe de dicha metodología de evaluación.
Al igual que en la metodología de evaluación anterior, la prueba global de evaluación final tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

i. Prueba final escrita: En la fecha señalada por la Universidad, se realizará un examen global de la asignatura. Tendrá un peso del 70 % de la nota final. El examen se compondra de una parte de

problemas y otra de teoria

ii. Prácticas de Laboratorio: Se realizarán 4 prácticas de laboratorio. Para cada una de ellas el/la alumno/a deberá elaborar un informe acerca de la actividad realizada. Cada uno de estos informes tendrá un peso del 5% sobre la nota final. La asistencia es obligatoria. (Total prácticas: 20%)

iii. Participación en clase: Se valorara: la asistencia a clase, la participación e involucración en la asignatura, la asistencia a tutorias y la realización de ejercicios en la pizarra que el profesor ira proponiendo. (Total participación en clase 10%)

En aquellos casos excepcionales en los cuales no puedan realizarse la Evaluación Continua y sus actividades propuestas, como los exámenes parciales y las prácticas de laboratorio, debido a motivos de fuerza mayor, las mismas serán sustituidas por:

- Dos exámenes parciales para la Evaluación Continua, y
- Trabajos prácticos de investigación relacionados a las aplicaciones prácticas de la asignatura para las Prácticas de Laboratorio.

Perfil DEFENSA

Se realizarán 4 pruebas escritas a lo largo del curso: dos pruebas intermedias (exámenes parciales) y dos pruebas globales de evaluación (exámenes finales de primera y segunda convocatoria).

Las prácticas de laboratorio son actividades presenciales obligatorias que el alumno tiene que haber realizado y aprobado para superar la asignatura y su valoración formará parte de la calificación final. Los alumnos deberán:

1. elaborar y entregar un informe que recoja los resultados experimentales obtenidos y las respuestas a las preguntas planteadas
2. superar un examen sobre los conocimientos adquiridos en las prácticas de laboratorio.

Todas las pruebas serán evaluadas sobre 10 puntos.

Exámenes parciales: se realizarán dos a lo largo del semestre sobre contenidos teórico-prácticos de la asignatura: Parte A1 (OSCILACIONES Y ONDAS) y Parte A2 (ELECTROSTÁTICA) que constituyen la Parte A de la asignatura. Una calificación igual o superior a 4 en el promedio de estas dos pruebas eximirá de la realización de la materia de OSCILACIONES Y ONDAS y ELECTROSTÁTICA en el examen final de la primera convocatoria.

Examen final de la primera convocatoria: Se realizará una prueba escrita al final del semestre, que constará de dos partes: Parte A (contenidos ya evaluados en los dos exámenes parciales) y Parte B (nuevos contenidos).

Examen sobre los contenidos prácticos (laboratorios): Se realizará una prueba escrita al final del semestre coincidiendo con el examen final de la primera convocatoria.

La nota sobre los contenidos teóricos del curso, es decir, la Nota del Examen Final (NEF) será:

NEF = (NPA1*0,4 +NPA2*0,6)*0,5 + NPB*0,5,

siempre y cuando las notas de la Parte A (NPA) y la Parte B (NPB) sean cada una iguales o superiores a 4. Si una de las dos notas parciales es inferior a 4, o la NEF es inferior a 5, la prueba no se habrá superado.

(Los alumnos que hayan obtenido una calificación superior al 4 en la parte A en los exámenes parciales, tienen la posibilidad de realizar solo la Parte B. No obstante, podrán presentarse a ambas partes si desean mejorar su nota. En este caso se considerará como calificación definitiva para la Parte A la nota más alta)

La nota final (NF) en la primera convocatoria será:

NF = NPR*0,2+NEF*0,8,

siempre y cuando tanto la nota de prácticas (NPR) como NEF sean iguales o superiores a 5.

La nota de prácticas se computará de la siguiente forma:

NPR=0.9*NEL+0.1*NAL,

donde NEL=nota examen laboratorios y NAL=nota asistencia laboratorios (se exige también la presentación de un informe).

Para superar la asignatura es necesario que NF sea igual o superior a 5.

Examen final de la segunda convocatoria: Se realizará una prueba escrita en la que el alumno se examinará de todos los contenidos teóricos y prácticos del curso (es decir, no se guardarán las notas de la parte A y la parte B obtenidas en primera convocatoria, ni tampoco la nota del examen de laboratorios). El cómputo de la nota final será el mismo que el de la primera convocatoria.

Para superar la asignatura en segunda convocatoria es necesario que dicha nota final sea igual o superior a 5.

4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Si esta docencia no pudiera realizarse de forma presencial por causas sanitarias, se realizaría de forma telemática.

Perfil empresa

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo. Un semestre constará de 15 semanas lectivas. Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la semana lectiva, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

Perfil defensa
-Sesiones teóricas

-Sesiones de resolución de problemas o casos

-Prácticas de laboratorio

-Actividades complementarias de resolución de problemas

-Estudio autónomo del alumno

4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Perfil EMPRESA

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- Clases teoricas: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor. Se utilizara tanto la pizarra como herramientas informaticas.
- Clases practicas: Actividades de discusión prácticas y realización de ejercicios realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante.
- Prácticas de laboratorio: Actividades prácticas realizadas en los laboratorios.
- Tutorías grupales: Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje, en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de estudio y aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor
- Tutorías individuales.

Perfil DEFENSA

- **Actividades presenciales:** constan de clases magistrales teóricas y de resolución de problemas y sesiones de laboratorio.
- **Estudio y trabajo personal:** Estas actividades son fundamentales para el proceso de aprendizaje del alumno y para la superación de las actividades de evaluación. El trabajo del alumno se estima en unas 80 horas. Esta parte comprende el estudio de teoría, resolución de problemas propuestos y la revisión de los guiones de laboratorio.
- **Tutorías:** El profesor publicará un horario de atención a los estudiantes para que puedan acudir

a realizar consultas sobre la asignatura. Se recomienda a los alumnos concertar cita previa bien por correo electrónico o en persona con el profesor correspondiente.

4.3.Programa

Perfil EMPRESA

El programa de la asignatura comprende 6 temas:

I. Campo electroestatico
II. Capacidad, dielectricos y corriente electrica
III. Campo magnético
IV. Campo electromagnetico: Ecuaciones de Maxwell
V. Movimiento ondulatorio
VI. Óptica

Perfil DEFENSA

El programa de la asignatura consta de 7 temas:

1 Movimiento ondulatorio.

1.1 ¿Qué es una onda? Ecuación de onda.
1.2 Ondas elásticas. Velocidad de propagación.
1.3 Ondas sonoras. Intensidad del sonido. Tono y timbre.
1.4 Superposición de ondas. Interferencias. Pulsaciones.
1.5 Efecto Doppler.

2 Electrostática.

2.1 Carga Eléctrica y Campo Eléctrico.
2.2 Ley de Gauss.
2.3 Potencial eléctrico.
2.4 Conductores.
2.5 Dieléctricos.

3 Corriente continúa.

3.1 Ley de Ohm.
3.2 Resistencia y resistividad.
3.3 Resistores en serie y en paralelo.
3.4 Fuerza electromotriz.

4 Magnetostática.

4.1 Fuerza de Lorentz. Efecto sobre elementos de corriente.
4.2 Ley de Biot-Savart. Ejemplos de campo creado por corrientes
4.3 Fuerzas entre conductores.
4.4 Ley de Ampère

5 Inducción magnética.

5.1 Experimentos de Inducción
5.2 Ley de Faraday- Lenz
5.3 Ley de Ampère-Maxwell
5.4 Leyes de Maxwell del electromagnetismo

6. Ondas Electromagnéticas.
6.1Ecuación de ondas. Propiedades de las ondas electromagnéticas.
6.2 Densidad de energía. Vector de Poynting.

7. Óptica geométrica.
7.1 Reflexión, refracción. Ley de Snell.
7.2 Elementos ópticos. Formación de imágenes.

4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Perfil EMPRESA

La planificación por semanas aproximada de la asignatura será la siguiente:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tema	I	I	I	I	II	II	II	II	III	III	III	IV	IV	IV	R
Exámenes	1º								2º					3º	

Donde la última semana se intentara reservar para hacer un repaso general para aquellos alumnos que nos hayan superado la asignatura por el método de la evasluación continua.

Perfil DEFENSA

Una vez publicados los horarios del curso, al comienzo del mismo, se establecerá la distribución adecuada de actividades, incluyendo las pruebas de evaluación. Las actividades a desarrollar en esta asignatura se detallan para cada uno de los perfiles en el apartado 4.2 de esta guía y se detallarán en la plataforma moodle http://moodle.unizar.es al principio del cuatrimestre.

Se celebrarán dos exámenes globales, en convocatoria oficial (convocatorias de Junio y Septiembre). Las fechas se podrán consultar en el sitio web del Centro cud.unizar.es.En cuanto a las prácticas de laboratorio, éstas son obligatorias y se realizarán en horario de clase. Su calendario de realización se comunicará con al menos quince días de antelación.

4.5.Bibliografía y recursos recomendados

Perfil EMPRESA

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30107&year=2020

Recursos:

Los alumnos dispondrán de la plataforma virtual Moodle donde encontrarán apuntes, trasparencias de clase, hojas de problemas, listado de soluciones y guiones de prácticas, así como cualquier otro material que soliciten como apoyo a las clases.
Las clases de teoría y problemas se desarrollarán en el aula fijada por la dirección del centro, mientras que las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Física.

Perfil DEFENSA

http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30107&year=2020