



**IME 101 – Electromagnetismo.
Campos y Ondas.**

Grado en Ingeniería en Tecnologías
Industriales.
2018-19



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE.

Asignatura: Electromagnetismo. Campos y Ondas.

Titulación: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.

Curso Académico: 2018-19.

Carácter: Obligatoria.

Idioma: Castellano.

Modalidad: Presencial.

Créditos: 6

Curso: 2º

Semestre: 2º

Profesor/Equipo Docente: Gerardo Conejero.

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

1.1. Competencias.

En las distintas acciones formativas, se evaluarán no solamente los conocimientos que el alumno posee sino, que se evaluarán las competencias específicas y generales en su conjunto, es decir:

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos en esta materia.
- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos, razonando y argumentando adecuadamente, y que sepan resolver los problemas propuestos a lo largo del desarrollo de las acciones formativas y de su proceso de evaluación.
- Que los estudiantes sepan reunir e interpretar datos relevantes en la materia que se evalúa, emitiendo juicios, con criterio adecuado sobre los diferentes temas que constituyen la materia.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, utilizando para ello de forma correcta los distintos tipos de expresión, (oral, escrita, numérica, algebraica, vectorial, gráfica, artística, corporal, etc.) en función de la naturaleza de la materia que se evalúa.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje que les permitan abordar estudios de las materias que siguen a la que se evalúa en el Plan de estudios, especialmente aquellas que tengan una mayor conexión o precedencia de contenidos con esta.
- Asimismo, se evaluarán las demás capacidades generales de aplicación al título correspondiente, que se pongan de manifiesto en las acciones formativas que se evalúan, por ejemplo capacidad de trabajo en grupo, grado de creatividad e innovación de los trabajos realizados por el alumno, capacidad de liderazgo etc. Asimismo, estas competencias generales son evaluadas específicamente en la materia de Talleres de Desarrollo de Competencias Profesionales.
- Por lo tanto se adquieren las competencias CGT1, CGT2, CGT3, CGS2, CGS4, CGP1, CGP2.

1.2. Resultados de aprendizaje.

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conocimientos relativos al Electromagnetismo (campos y ondas).
- Que hayan desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan emprender las asignaturas posteriores de la carrera con un alto grado de autonomía.

- Que los estudiantes tengan la capacidad para reunir los datos necesarios para poder resolver cualquier problema planteado, aplicando juicios y criterios de resolución y análisis que garanticen un resultado coherente.
- Que los estudiantes puedan transmitir los conocimientos de Electromagnetismo. Campos y Ondas adquiridos, así como la resolución de los problemas planteados con claridad, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como interpretar las representaciones gráficas de los resultados y su análisis posterior.

2. CONTENIDOS.

2.1. Requisitos previos.

Conceptos y conocimientos de Física I y Física II.

2.2. Descripción de los contenidos.

En esta asignatura se pretende que el alumno adquiera unos conocimientos básicos y avanzados de Electromagnetismo orientados a sus principales aplicaciones prácticas. Se ponen las bases de la asignatura con el cálculo vectorial para después revisar el campo eléctrico y las corrientes estacionarias. Se estudian los campos magnéticos estáticos y variables con el tiempo. Se revisan las ecuaciones de Maxwell y su solución, poniendo de manifiesto el papel que juega la frecuencia en el comportamiento y propiedades de los campos electromagnéticos. Se analizan los campos de bajas frecuencias y de altas frecuencias y sus aplicaciones industriales.

2.3. Contenido detallado.

Presentación de la asignatura.
Explicación de la Guía Docente.

- 1. Introducción.**
El modelo electromagnético.
- 2. Cálculo vectorial.**
Vectores. Operaciones con vectores.
Sistemas de coordenadas.
Gradiente, Divergencia, Rotacional y Laplaciana.
Teoremas utilizados en cálculo vectorial.
- 3. Electrostática en el vacío y en medios materiales.**
Campos eléctricos estáticos.
Corrientes eléctricas estacionarias.
- 4. Magnetostática en el vacío y en medios materiales.**
Campos magnéticos estáticos.
Campos variables con el tiempo.
Inducción electromagnética.
- 5. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.**
Leyes de Maxwell y campos variables con el tiempo.
Ondas electromagnéticas planas.
Líneas de transmisión.
Guías de ondas y cavidades resonantes.
Antenas y sistemas de antenas.

2.4. Actividades Dirigidas.

Durante el curso se desarrollarán las siguientes actividades:

Prácticas de simulación (AD1): Serán prácticas explicadas y dirigidas por el profesor de la asignatura. Servirán para complementar o ampliar la docencia explicada en clase y ver su aplicación práctica resolviendo problemas de electromagnetismo mediante el software MATLAB®, EES® o similar.

Problemas propuestos (AD2): El profesor de la asignatura propondrá problemas que los alumnos deben resolver de cada temática expuesta. Deberán ser entregados en el formato y fecha que indique el equipo docente.

Estas actividades conforman la denominada Memoria Individual que debe presentar cada alumno/a en la fecha y formato acordado con el equipo docente.

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN.

3.1. Sistema de calificaciones.

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación.

Convocatoria ordinaria

Modalidad: Presencial

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Asistencia y participación en clase.	10%
Presentación de la memoria individual (Prácticas individuales y ejercicios propuestos por el equipo docente).	10%
Prueba parcial presencial.	20%
Examen final presencial.	60%

Convocatoria extraordinaria

Modalidad: Presencial

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Presentación de la memoria individual (Prácticas individuales y ejercicios propuestos por el equipo docente).	20%
Examen final presencial.	80%

3.3. Restricciones.

Calificación mínima.

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final, tanto ordinaria como extraordinaria.

La no presentación de la memoria individual de prácticas y los ejercicios propuestos, supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. La obtención de una nota inferior a 5 en la memoria individual, supone el suspenso de la asignatura en la convocatoria ordinaria, guardando el resto de notas aprobadas de los otros epígrafes únicamente para la convocatoria extraordinaria de ese año. Se

conservará la nota de memoria individual aprobada sólo para las convocatorias del año en curso. En convocatorias siguientes hay que repetirla.

Asimismo, es potestad del equipo docente solicitar y evaluar de nuevo la memoria individual, si ésta no ha sido entregada en fecha, no ha sido aprobada o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio.

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA.

Bibliografía básica

- Teoría Electromagnética (7ª edición). Hayt Jr. & Buck. Ed. McGraw-Hill.
- Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería. David K. Cheng. Ed. Addison Wesley.
- Electromagnetismo. Conceptos y aplicaciones. Richard E. Dubroff, S. V. Marshall & G. G. Skitek. Ed. Prentice Hall. (4ª Edición).
- Electromagnetismo y circuitos eléctricos. Jesús Fraile Mora. Ed. McGraw-Hill. (1ª Edición).
- Problemas de campos electromagnéticos. Antonio González Fernández. Serie Schaum. Ed. McGraw-Hill.
- Electricidad y magnetismo. Francisco Gascón Latasa, Ana Bayón Rojo y otros. Serie Prentice Práctica. Ed. Pearson/Prentice Hall.

Bibliografía complementaria

- Solución de problemas de ingeniería con MATLAB®. Delores M. Etter. Ed. Prentice Hall (2ª Edición).
- MATLAB® y sus Aplicaciones en las Ciencias y la Ingeniería. César Pérez. Ed. Prentice Hall.
- Física para ingeniería y ciencias (Volumen 2). Hans C. Ohanjan & John T. Markert. Ed. McGraw-Hill. (3ª Edición).
- Física para ciencias e ingeniería (Volumen 2). Raimond A. Serway. Ed. Thomson. (6ª Edición).
- Física para la ciencia y la tecnología (Volumen 2). Paul Allen Tipler. Ed. Reverté (5ª Edición).

5. DATOS DEL PROFESOR.

Nombre y Apellidos	Gerardo Conejero.
Departamento	DIIA (EPS)
Titulación académica	Dr. Ingeniero de Materiales.
Correo electrónico	gconejer@nebrija.es

Localización	Campus de Dehesa de la Villa. Sala de Profesores asociados. Despacho DV-D301.
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de cita por e-mail.
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doctor por la Universidad Antonio de Nebrija. ▪ Ingeniero de Materiales por la Universidad Complutense de Madrid. ▪ Profesor de las asignaturas: Electromagnetismo, Física I y Física II en la Universidad Nebrija. Profesor de prácticas de Física I y Física II. ▪ Ha compaginado su labor docente con labores de investigación en el campo de los materiales, en la Universidad Nebrija y con el CENIM.