



Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso
2025-2026

Ficha de la asignatura:	Electromagnetismo I				Código	805971
Materia:	Electromagnetismo		Módulo:	Fundamental		
Carácter:	Obligatorio		Curso:	2º	Semestre:	1º
Créditos (ECTS)	6	Teóricos	4	Problemas	2	Laboratorio
Presencial	-		32%		32%	
Horas Totales			35		18	

Profesor/a Coordinador/a:	Pedro Antoranz Canales				Dpto:	EMFTEL
	Despacho:	03.106.0	e-mail	antoranz@ucm.es		

Grupo	Profesores	T/P*	Dpto.	e-mail
único	Pedro Antoranz Canales	T/P	EMFTEL	antoranz@ucm.es

*: T:teoría, P:prácticas

Grupo	Horarios de clases			Tutorías (lugar y horarios)
	Día	Horas	Aula	
único	L	14:30 – 16:00	2	Despacho 03.106.0 Semestre 1: M, 15:30-17:00; V, 10:00-11:30 Semestre 2: M, 15:30-17:00; J, 15:30-17:00
	X	14:30 – 16:00		
	J	17:00 – 18:00		

(3h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, ...

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)
- Comprensión y dominio del comportamiento de los campos electrostáticos y magnetostáticos tanto en el vacío como en medios materiales. - Comprensión de las leyes experimentales fundamentales de los campos eléctrico y magnético. - Análisis de los fenómenos variables con el tiempo. Inducción y corriente de desplazamiento. - Destreza en la resolución de problemas prácticos con campos electromagnéticos estáticos y de variación lenta.

Breve descripción de contenidos
Propiedades de los campos eléctrico y magnético y técnicas de cálculo. Corrientes eléctricas en conductores. Máquinas eléctricas

Conocimientos previos necesarios
Los adquiridos en Física I y II. Cálculo. Álgebra.

Programa de la asignatura
1.- Fundamentos Revisión de fundamentos matemáticos. Los campos y sus fuentes. Relaciones constitutivas básicas. Formulación integral, diferencial y fasorial de las ecuaciones de Maxwell. Corriente de desplazamiento. Condiciones de contorno. 2.- Técnicas de cálculo Cálculo de potenciales escalares. Desarrollos multipolares. Método de imágenes. Teorema de reciprocidad. Análisis de múltiples conductores cargados. Técnicas numéricas básicas. 3.- Campos en medios materiales Vector y cargas de polarización. Vector y corrientes de imanación. Polos magnéticos. Relajación dieléctrica. Dispositivos piezoeléctricos. Medios no lineales. 4.- Corrientes eléctricas Naturaleza y tipos de corriente eléctrica. Ecuación de continuidad y ley de Kirchhoff para la corriente. Campos generados por corrientes. Resistencia eléctrica. Resistencia térmica y disipación de calor. Corrientes inducidas. 5.- Máquinas eléctricas Revisión de corrientes polifásicas y transformadores. Motores eléctricos. Generadores de electricidad. Sistemas de almacenamiento de energía eléctrica.

Bibliografía ordenada alfabéticamente
Teoría D. K. Cheng, <i>"Fundamentos de Electromagnetismo para Ingeniería."</i> Pearson Educación, Addison-Wesley Iberoamericana, 1998. M. H. Nayfeh y M. K. Brussel, <i>"Electricity and Magnetism"</i>, J Wiley and Sons, 1985. - J.R. Reitz, F.J. Milford y R.W. Christy, <i>"Fundamentos de la Teoría Electromagnética."</i> Addison-Wesley Iberoamericana, 2004. M. Sadiku. <i>"Elementos de Electromagnetismo"</i>. Oxford University Press, 2004. F. Sánchez-Quesada, L. L. Sánchez Soto, M. Sancho y J. Santamaria, <i>"Fundamentos de Electricidad y Magnetismo"</i>, Síntesis, 2000. Problemas - A.G. Fernández, <i>"Problemas de campos electromagnéticos "</i>, McGraw-Hill (Serie Schaum), España, 2005 - J.L. Fernández, M.J. Pérez Amor. <i>"Electromagnetismo. Problemas resueltos"</i>. Editorial Reverté, 2012. E. López, F. Núñez: <i>"100 problemas de electromagnetismo"</i>. Alianza Editorial, 1997. V. López, <i>"Problemas resueltos de electromagnetismo"</i>, Ramón Areces, 2003.

Recursos en internet
Se detallan en el espacio virtual de la asignatura.

Metodología
Se impartirán clases de teoría con ejemplos y aplicaciones, y clases de problemas. Se ofrecerán actividades adicionales para complementar la formación y valorar tanto las iniciativas personales como el trabajo grupal.

Evaluación		
Realización de exámenes (N_{Final})	Peso:	70 %
Se realizará un examen parcial voluntario, no liberatorio (a mediados del semestre) en horario de clase y un examen final. El examen parcial tendrá una estructura similar al examen final. La calificación final, relativa a exámenes, N_{Final}, se obtendrá de la mejor de las opciones: $N_{Final} = 0,3 \cdot N_{Ex_Parc} + 0,7 \cdot N_{Ex_Final}$ $N_{Final} = N_{Ex_Final}$ donde N_{Ex_Parc} es la nota obtenida en el examen parcial y N_{Ex_Final} es la calificación obtenida en el examen final, ambas sobre 10. Los exámenes tendrán una parte de cuestiones teórico-prácticas y otra parte de problemas.		
Otras actividades (A)	Peso:	30 %
Se realizarán, entre otras, las siguientes actividades de evaluación continua: Problemas y ejercicios entregados a lo largo del curso de forma individual o en grupo, sobre los que se realizarán pruebas escritas individuales a través del Campus Virtual o en clase.		
Calificación final		
La calificación final será la mejor de las opciones $C_{Final} = 0,7 \cdot N_{Final} + 0,3 \cdot A$ $C_{Final} = N_{Final}$ Solo se contemplará la segunda posibilidad, $C_{Final} = N_{Final}$, si esta nota es mayor o igual que 5. Asimismo, no será posible superar la asignatura si N_{Final} es menor que 4. En ese caso, esta será el valor de C_{Final} que constará en actas. La calificación de la convocatoria extraordinaria se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.		