



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fundamentos de Enxeñaría Electromagnética

Materia	Fundamentos de Enxeñaría Electromagnética			
Código	V05M045V01102			
Titulación	Máster Universitario en Radiocomunicación e Enxeñaría Electromagnética			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Obelleiro Basteiro, Fernando			
Profesorado	García-Tuñón Blanca, Ines Obelleiro Basteiro, Fernando			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

## Competencias de titulación

Código			
A3	Conocer los fundamentos matemáticos, físicos y computacionales para el análisis electromagnético, así como su aplicación a la resolución de problemas		
B1	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
B2	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades; en el ámbito tecnológico, que sean capaces de acercar la tecnología a la sociedad		
B3	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. Además, que adquieran la práctica de trabajo en equipo		
B4	Que los estudiantes adquieran la capacidad de adaptación en un mundo de rápido desarrollo tecnológico como el actual		

## Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe
<input type="checkbox"/> Conocer los fundamentos matemáticos para el análisis electromagnético	saber	A3
<input type="checkbox"/> Conocer los fundamentos físicos del análisis electromagnético		B1 B2 B3 B4

## Contidos

Tema	
Análisis vectorial	Álgebra vectorial Cálculo diferencial Cálculo integral Sistemas de coordenadas Función Delta de Dirac

Revisión de la teoría electromagnética	Campo electrostático Campo magnetostático Ecuaciones de Maxwell. Relaciones constitutivas Condiciones de contorno Potencia y energía Campos con variación temporal armónica
Ecuación de onda y sus soluciones	Ecuación de onda Solución en coordenadas cartesianas Solución en coordenadas cilíndricas Solución en coordenadas esféricas
Potenciales vectores, problemas de radiación y dispersión	Potencial vector eléctrico Potencial vector magnético Solución de la ecuación de onda para vectores potenciales Ecuaciones de radiación y dispersión. Campo lejano y campo cercano.
Teoremas fundamentales en electromagnetismo	Teorema de unicidad Teoría de imágenes Teorema de reciprocidad Equivalente volumétrico Equivalente superficial. Principio de Huygens Equivalente físico y óptica física.
Ecuaciones integrales de los campos	Representación integral de los campos. Ecuaciones integrales para conductores Ecuaciones integrales para dieléctricos

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	32	20	52
Presentacións/exposicións	24	12	36
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	0	60	60
Actividades introductorias	16	16	32
Tutoría en grupo	0	15	15
Informes/memorias de prácticas	2	28	30

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Seminarios	Las clases teóricas se concentrarán en 3 semanas.
Presentacións/exposicións	Las clases de laboratorio serán también fundamentalmente en las 3 semanas en que se impartirán las clases teóricas.
Resolución de problemas e/ou exercicios de forma autónoma	Antes del seminario se igualará el nivel de los alumnos. Tras el seminario se encargarán trabajos y problemas en grupos reducidos.
Actividades introductorias	Para igualar el nivel de los alumnos procedentes de titulaciones diferentes a Ingeniería de Telecomunicaciones
Tutoría en grupo	Para cada asignatura se realizarán tutorías previas al seminario y tutorías de seguimiento de los trabajos tras el seminario.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminarios	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Presentacións/exposicións	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.
Tutoría en grupo	Cada alumno deberá asistir al seminario, realizar las prácticas en los laboratorios que se le indique y resolver los problemas y/o ejercicios que se le encarguen.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Seminarios	Por la asistencia y participación del alumno	25
Presentacións/exposicións	Por los informes de las prácticas	25

Resolución de problemas e/ou ejercicios de forma autónoma	Por la resolución de los problemas y/o ejercicios	25
Informes/memorias de prácticas	Por la presentación	25

---

### **Outros comentarios sobre a Avaliación**

---



---

### **Bibliografía. Fontes de información**

---

C. A. Balanis, Advanced Engineering Electromagnetics. New York: John Wiley & Sons, 1989.

D. J. Griffiths, Introduction to Electrodynamics. New Jersey: Prentice-Hall, 1999.

J. A. Kong, Electromagnetic Wave Theory. Cambridge: EMW Publishing, 2000.

M. N. O. Sadiku, Numerical Techniques in Electromagnetics. New York: CRC Press, 2001.

N. Morita, Fiel Theory of Guided Waves. Piscataway N. J: IEEE Press, 1991.

---

### **Recomendacións**

---