

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	FB	1
Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	FB	1

Contacto

Nombre: Gerard Zamora Gonzalez

Correo electrónico: gerard.zamora@uab.cat

Equipo docente

Javier Martin Martinez

Marc Porti Pujal

Jordi Bonache Albacete

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Es muy recomendable que el alumno:

- Conozca las operaciones básicas con vectores: suma, resta, producto escalar y producto vectorial.
- Sepa derivar funciones de una variable.
- Sepa integrar funciones de una variable con la ayuda de una tabla de integrales.
- Tenga nociones de integrales de línea, de superficie y de volumen, así como de derivadas parciales.

Objetivos y contextualización

- Comprender los fundamentos físicos del campo electromagnético en sus distintas manifestaciones: electrostática, magnetostática, e inducción electromagnética, tanto en el vacío como en medios materiales.
- Desarrollar competencias en el uso de herramientas matemáticas como el análisis vectorial para describir y analizar campos físicos continuos.

- Interpretar y aplicar las leyes fundamentales del electromagnetismo, culminando en la formulación unificada de las ecuaciones de Maxwell y su implicación en la propagación de ondas electromagnéticas en el vacío.
- Introducir los conceptos básicos de oscilaciones y ondas desde una perspectiva mecanicista, como fundamento para el estudio posterior de la radiación y el guiado de ondas electromagnéticas, que se abordará en la asignatura Radiación y Ondas Guiadas.

Resultados de aprendizaje

1. KM12 (Conocimiento) Definir los conceptos básicos sobre las leyes generales de los campos y ondas y electromagnetismo aplicados a las telecomunicaciones .
2. KM12 (Conocimiento) Definir los conceptos básicos sobre las leyes generales de los campos y ondas y electromagnetismo aplicados a las telecomunicaciones.
3. KM13 (Conocimiento) Definir los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, así como sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
4. KM13 (Conocimiento) Definir los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, así como sus correspondientes dispositivos emisores y receptores .
5. KM14 (Conocimiento) Identificar los principios fundamentales de la dinámica clásica y termodinámica.
6. KM14 (Conocimiento) Identificar los principios fundamentales de la dinámica clásica y termodinámica.
7. SM09 (Habilidad) Aplicar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo para la resolución de problemas propios de la ingeniería .
8. SM09 (Habilidad) Aplicar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
9. SM11 (Habilidad) Aplicar los principios de la dinámica clásica y la termodinámica para resolver problemas de ingeniería.
10. SM11 (Habilidad) Aplicar los principios de la dinámica clásica y la termodinámica a resolver problemas de ingeniería .

Contenido

1- Oscilaciones

- Movimiento armónico simple.
- Energía de un oscilador armónico simple
- Oscilaciones amortiguadas
- Oscilaciones forzadas. Resonancia

2. Ondas

- Movimiento ondulatorio simple
- Ondas viajeras
- Ondas armónicas
- Superposición e interferencia de ondas armónicas
- Energía transmitida por las ondas

- Ondas estacionarias en cuerdas

- Efecto Doppler

3. Análisis Vectorial

- Producto escalar y producto vectorial

- Campos escalares y vectoriales

- Gradiente, divergencia y rotacional de campos vectoriales

- Laplaciano

- Integral de línea, circulación y flujo de un campo vectorial

- Teorema de Gauss y teorema de Stokes

4. Electrostática en el vacío y en medios materiales

- Carga eléctrica y ley de Coulomb

- Campo eléctrico

- Ley de Gauss. Divergencia del campo eléctrico

- Potencial eléctrico

- Dipolo eléctrico. Polarización eléctrica. Medios dieléctricos. Vector desplazamiento

5. Magnetostática en el vacío y en medios materiales

- Corriente eléctrica. Ecuación de continuidad. Ley de Ohm. Ley de Joule

- Fuerza magnética

- Fuerza de Lorentz

- Inducción magnética: ley de Biot y Savart

- Ley de Ampere

- Potencial magnético

- Dipolo magnético. Polarización magnética. Medios magnéticos. Intensidad magnética

6. Inducción electromagnética

- Ley de Faraday. Ley de Lenz. Rotacional del campo eléctrico

- Autoinductancia. Inductancia mutua

- Energíamagnética

7. Ecuaciones de Maxwell

- Generalización de la ley de Ampere. Rotacional del campo magnético

- Ecuaciones de Maxwell

- Ondas electromagnéticas

8. Fundamentos de termodinámica

- Temperatura y calor
- Entropía

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	22	0,88	KM12, KM12, KM13, KM14, SM09, SM11
Clases teóricas	48	1,92	KM12, KM12, KM13, KM14, SM09, SM11
Tipo: Supervisadas			
Resolución de problemas	2	0,08	SM09, SM09, SM11
Tipo: Autónomas			
Estudio individual	139	5,56	KM13, KM13, KM14, SM09, SM11

- Clases teóricas, destinadas a facilitar el aprendizaje de los conceptos fundamentales del temario, que también se pueden encontrar expuestos en la bibliografía recomendada.
- Clases de problemas, en las que se resolverán ejercicios relacionados con los contenidos tratados en las clases teóricas, con el objetivo de consolidar los conocimientos y desarrollar habilidades de resolución de problemas.
- Tutorías individuales o en pequeño grupo, orientadas a resolver dudas concretas que puedan surgir durante el estudio personal, así como a reforzar la adquisición de las competencias específicas y transversales asociadas a la asignatura.
- Sesiones tuteladas de resolución de problemas en grupo, en las que el estudiantado trabajará de manera colaborativa, bajo la supervisión del profesorado, para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de casos prácticos. Estas actividades serán evaluables y contribuirán a la nota final de la asignatura.

Nota: Se reservarán 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro o la titulación, para que el alumnado complete las encuestas de evaluación de la actividad docente y de la asignatura o módulo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada



Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prueba individual escrita 1	10%	2	0,08	KM14, SM11
Prueba individual escrita 2	10%	2	0,08	KM14, SM11
Prueba individual escrita 3	30%	4	0,16	KM12, SM09
Prueba individual escrita 4	30%	4	0,16	KM12, KM13, KM14, SM09, SM11
Sesión tutelada de resolución de problemas 1	10%	1	0,04	KM12, SM09
Sesión tutorizada de resolución de problemas 2	10%	1	0,04	KM12, KM13, KM14, SM09, SM11

a) Proceso y actividades de evaluación programadas

L'avaluació de l'assignatura es basa en dues tipologies principals d'activitats:

1. Exámenes parciales individuales: cuatro pruebas escritas con preguntas de teoría y problemas. Dos se realizarán durante el primer semestre (1 punto cada una) y dos durante el segundo semestre (3 puntos cada una), hasta un máximo de 8 puntos.

2. Sesiones tuteladas de resolución de problemas en grupo: dos actividades, una por semestre, con resolución colaborativa supervisada por el profesorado. Cada sesión valdrá 1 punto, hasta un total de 2 puntos.

La nota final será la suma de todas las puntuaciones, sin ningún requisito de nota mínima por actividad. Para aprobar se debe obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10.

b) Programación de actividades de evaluación

Las fechas de los exámenes parciales y de las sesiones tuteladas se publicarán en el Campus Virtual al inicio del semestre. Cualquier modificación también se comunicará por este medio con la debida antelación, ya que se considera la vía oficial de comunicación entre profesorado y alumnado.

c) Proceso de recuperación

Se prevé un examen de síntesis escrito de toda la asignatura, con un máximo de 10 puntos, en la fecha fijada por la Escuela de Ingeniería.

Solo podrá presentarse el estudiante que haya obtenido una nota mínima de 3,5 puntos en al menos uno de los exámenes parciales de cada semestre.

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Las revisiones se realizarán exclusivamente para las actividades de la tipología "exámenes parciales". La fecha, hora y lugar de la revisión se comunicarán previamente. Las actividades de tipo "resolución de problemas" se consideran no recuperables según la normativa de la Escuela de Ingeniería.

e) Calificaciones especiales

Calificación de "No evaluable": obtendrá esta calificación el estudiante que no se presente a ninguno de los exámenes parciales.

Matrículas de honor: podrán otorgarse a estudiantes con una nota final igual o superior a 9,0, hasta un 5% del total de matriculados. La participación activa durante el curso podrá ser tenida en cuenta por el profesorado en la asignación.

f) Irregularidades por parte del estudiante, copia y plagio

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se consideren oportunas y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una alteración de la calificación de una actividad de evaluación. Las actividades calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades para aprobar la asignatura, esta quedará suspendida directamente, sin posibilidad de recuperación en el mismo curso. Estas irregularidades incluyen, entre otras:

- la copia total o parcial de cualquier actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo en grupo no realizado íntegramente por los miembros del grupo;
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones;
- tener dispositivos de comunicación accesibles durante las pruebas de evaluación;
- hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación;
- copiar o intentar copiar de otros estudiantes durante las pruebas de evaluación;
- usar o intentar usar materiales no autorizados durante las pruebas de evaluación.

g) Evaluación de los estudiantes repetidores

A partir de la segunda matrícula, para poder presentarse al examen de recuperación no será necesario haberse presentado a un número mínimo de actividades de evaluación continua.

h) Evaluación única

Esta asignatura no contempla el sistema de evaluación única.

i) Uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA)

En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de inteligencia artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

Bibliografía

Bibliografía básica

1. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2010). *Física para la ciencia y la tecnología* (Vols. 1 y 2, 6.ª ed.). Editorial Reverté.
2. Gettys, W. E., Keller, F. J., & Skove, M. J. (1991). *Física clásica y moderna* (Vols. 1 y 2, 1.ª ed.). McGraw-Hill.
3. Giancoli, D. C. (2008-2009). *Física para ciencias e ingeniería* (Vols. 1 y 2, 6.ª ed.). Pearson Educación.

Bibliografía complementaria

4. Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. L. (1963-1965). *The Feynman Lectures on Physics* (Vols. 1 y 2). Addison-Wesley.

Software

No hace falta ningun software especifico.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	311	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	312	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	331	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	332	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(TE) Teoría	31	Catalán/Español	anual	mañana-mixto
(TE) Teoría	33	Catalán/Español	anual	mañana-mixto