



Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso
2024-2025

Ficha de la asignatura:	Ampliación de Matemáticas				Código	805969	
Materia:	Matemáticas			Módulo:	Formación Básica		
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:	Álvaro de la Cámara Illescas				Dpto:	FTA
	Despacho:	04.229.0	e-mail	acamarai@ucm.es		

Grupo	Profesor	T/P*	Dpto.	e-mail
único	Álvaro de la Cámara Illescas	T/P	FTA	acamarai@ucm.es

*: T: teoría, P: prácticas

Grupo	Horarios de clases			Tutorías (lugar y horarios)
	Día	Horas	Aula	
Único	M	16:30-17:30	2	Despacho 04.229.0 Semestres 1 y 2: J, 10:00 - 13:00
	X	16:00-17:30		
	J	18:00-19:30		

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

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)	
• Iniciarse en el estudio de las ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. • Aptitud para aplicar los conocimientos sobre cálculo diferencial e integral. • Analizar y resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. • Estudiar las ecuaciones en derivadas parciales básicas, conocer su ámbito de aplicación y dominar las técnicas fundamentales de obtención de soluciones. • Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales.	

Breve descripción de contenidos
Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Transformada de Fourier y Laplace y sus aplicaciones.

Conocimientos previos necesarios
Haber cursado la asignatura de Cálculo

Programa de la asignatura
1. Transformada de Laplace Transformadas integrales. Transformada de Laplace. Propiedades de la transformada de Laplace. Transformada inversa de Laplace y sus propiedades. Aplicaciones de la transformada de Laplace. 2. Series y Transformadas de Fourier Series de Fourier. Definiciones. Coeficientes de Fourier. Descomposición en series de Fourier. Convergencia de las series de Fourier. Transformada de Fourier y sus propiedades. Transformada de Fourier inversa. 3. Ecuaciones diferenciales ordinarias Ecuaciones diferenciales ordinarias. Teorema de existencia y unicidad de soluciones. Métodos de resolución y estabilidad de las soluciones. Ecuaciones diferenciales de primer orden.. 4. Ecuaciones lineales de segundo orden y sistemas de ecuaciones diferenciales Principio de superposición y wronskiano. Raíces de la ecuación característica. Ecuaciones no homogéneas. Sistema de ecuaciones lineales de primer orden. Matrices fundamentales y sistemas no homogéneos. 5. Elementos de la teoría de las ecuaciones en derivadas parciales Definiciones y conceptos básicos. Ecuación del calor. Ecuación de ondas. Otros ejemplos de ecuaciones en derivadas parciales.

Bibliografía ordenada alfabéticamente
- Boyce, W. E. y R. C. Di Prima. "Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera". Limusa-Wiley - Churchill, R. V. "Variable compleja y aplicaciones", McGraw-Hill, 1992 - Haberman, R. "Ecuaciones en derivadas parciales con series de Fourier y problemas de contorno", Pearson-Prentice Hill, 2003 - San Martín Moreno, J., et al, "Métodos Matemáticos: Ampliación de matemáticas para Ciencias e Ingeniería", Ed. Thomson, 2005 - Simmons, G.F. "Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas", McGraw-Hill, 1993

Recursos en internet
Campus Virtual de la UCM: https://www.ucm.es/campusvirtual

Metodología
Se desarrollarán las siguientes actividades formativas:

- Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones.
- Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas.

En las lecciones de teoría se utilizará la pizarra que se podrán completar con proyecciones con ordenador. Se aplicarán dinámicas de trabajo colaborativo en el aula para trabajar conceptos y resolver ejercicios. Se suministrarán a los estudiantes series de enunciados de problemas con antelación a su resolución en la clase, que los encontrarán en el campus virtual.

Evaluación		
Realización de exámenes ($N_{Final,Ex.}$)	Peso:	75 %
Se realizarán un examen parcial sobre los contenidos explicados hasta esa fecha, y un examen final. El examen parcial tendrá una estructura similar a la del examen final. El examen final consistirá en una serie de cuestiones y problemas sobre los contenidos explicados durante el curso. La calificación final, relativa a exámenes, $N_{Final,Ex.}$, se obtendrá como: $N_{Final,Ex.} = N_1 + N_{F2} \quad \text{con} \quad N_1 = \max(N_p, N_{F1})$ donde N_p es la nota obtenida en el examen parcial, N_{F1} es la calificación obtenida en el examen final relacionada con la materia que se examinó en el parcial, y N_{F2} la calificación en el examen final correspondiente a la materia que no se examinó en el parcial. Todos los exámenes se evaluarán sobre 10. Este criterio de puntuación es válido para las dos convocatorias del curso académico.		
Otras actividades (OA)	Peso:	25 %
Se realizarán, entre otras, las siguientes actividades de evaluación continua: • Realización de Test en el Campus Virtual, cuestiones breves y/o presentación de ejercicios propuestos por el profesor (75 %). • Participación activa en clase y/u otras actividades (25 %).		
Calificación final		
La calificación final será la suma ponderada de los dos apartados anteriores, esto es: $C_F = 0.75 \cdot N_{Final,Ex.} + 0.25 \cdot OA$ donde OA corresponde a la calificación de Otras Actividades y $N_{Final,Ex.}$ es la correspondiente a la realización de exámenes.		