

**ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**

**INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL todas las especialidades**



*Ficha de descripci3n de asignatura*



<b>Asignatura:</b>	<b>AMPLIACI3N DE CÁLCULO</b>	<b>Siglas:</b>	AC
		<b>C3digo:</b>	15428
		<b>Versi3n (a3o):</b>	2009

<b>Tipo:</b>	Optativa	<b>Cr3ditos totales:</b>	6	<b>Horas totales semana:</b>	4
<b>Idioma:</b>	Catal�/Castell�	<b>Cr3ditos presenciales Teoría:</b>	3	<b>Horas presenciales Teoría:</b>	2
		<b>Cr3ditos presenciales Problemas:</b>	1.5	<b>Horas presenciales Problemas:</b>	1
		<b>Cr3ditos presenciales Laboratorio:</b>	0.3	<b>Horas presenciales Laboratorio:</b>	0.2
<b>Cuatrimestre:</b>	<b>Q3</b>	<b>Cr3ditos presenciales actividades dirigidas:</b>	<b>1.2</b>	<b>Horas presenciales actividades dirigidas:</b>	<b>1.8</b>
<b>Nivel:</b>		<b>Cr3ditos aprendizaje aut3nomo:</b>		<b>Horas aprendizaje aut3nomo:</b>	

**Descriptor (BOE):** Variable compleja. Ecuaciones diferenciales. Aplicaciones de las transformadas de Laplace i Fourier.

**Coordinadora:** Gisela Pujol

**Profesores:** José Gibergans y Gisela Pujol

**Prerrequisitos:** -

**Correquisitos:** -

**Objetivos generales:** El objetivo de esta asignatura es el de dar al estudiante una formaci3n matemática más s3lida y profunda que le d3 una preparaci3n que le permita afrontar problemas de ingeniería complejos y, si es el caso, continuar sus estudios de segundo ciclo.

**Objetivos transversales:** Expresi3n oral y escrita.  
Razonamiento matemático.

**Programa de Teoría:**

Tema 1: Integrales impropias. (5h)  
Criterio de convergencia de Cauchy. Convergencia absoluta. Criterios de comparaci3n.

Tema 2: Transformada de Laplace. (12h)  
Teorema de existencia: propiedades. Transformada de derivada e integrales. Derivada i integral de transformadas. Valor inicial y valor final. Convoluci3n: f3rmulas de Duhamel. Transformada de funciones peri3dicas. Cálculo de la transformada inversa. Funci3n escalar unitaria o de Heaviside. Funci3n impulso o delta de Dirac. Propiedades de desplazamiento o translaci3n. Aplicaciones de la Transformada de Laplace: resoluci3n de ecuaciones y sistemas lineales con condiciones iniciales.

Tema 3: Ecuaciones diferenciales y modelado. (5h)

Tema 4: Series de Fourier. (14h)  
Números complejos. Series trigonom3tricas de Fourier. Coeficientes de Euler. Teorema de Fourier: condiciones de Dirichlet. Derivaci3n e integraci3n de una serie de Fourier. Extensi3n peri3dica de una funci3n.

Tema 5: Transformadas de Fourier (de seno y coseno). (12h)  
Propiedad de linealidad. Transformada de derivadas. Transformada de Fourier. Transformada inversa de Fourier.

**Prácticas de Laboratorio:**

1. Transformada de Laplace
2. Serie de Fourier
3. Transformada de Fourier

**Actividades Dirigidas:**

Trabajo a desarrollar y presentar en clase.

**Carga semanal del estudiante en horas:**

Tipo actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total	
Teoría	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2							28
Prácticas																						
Problemas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1							14
Actividad dirigida																						
Trabajo individual	5	5	5	5		5	5		5	5	5	5	5									55
Trabajo en grupo					5			5						8	5							23
Pruebas y exámenes																						0
Otras actividades																						
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>							120

**Metodología docente:** La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 50%, el trabajo individual en un 30%, el trabajo en grupos (cooperativos o no) en un 20%.

**Recursos de información:**

1. JAMES, G. "Matemáticas avanzadas para ingeniería", Ed. PrenticeHall.
2. KREYSZIG, E. "Matemáticas avanzadas para Ingeniería". Ed. Limusa Wiley.
3. LYNCH, S. "Dynamical systems with applications using Matlab". Ed. Birkhäuser
4. WILLIAMS, J. "Transformada de Laplace". Ed. Limusa.

**Recursos complementarios:**

1. BOYCE-DI PRIMA "Ecuaciones diferenciales". Ed. Limusa.

**Criterio de evaluación:**

Controles parciales: %	Ejercicios/problemas: 50%	Último control: %
Prácticas: %		Otras pruebas: 50%

**Métodos de evaluación:** La evaluación se llevará a cabo mediante la valoración por parte del profesor/a. Otras pruebas consiste en la presentación oral y escrita de un trabajo relacionado con el temario de esta asignatura.