

Asignatura: Cálculo Numérico		Siglas: CN
		Código: 15430
		Versión: 2006
Tipo: Optativa	Créditos totales: 6	Horas/semana totales: 4
	Créditos presenciales Teoría: 1,5	Horas/semana presenciales Teoría: 1
	Créditos presenciales Problemas: 1,5	Horas/semana presenciales Problemas: 1
Quadrimestre: Q1	Créditos presenciales Laboratorio: 1,5	Horas/semana presenciales Laboratorio: 1
	Créditos no presenciales: 1,5	Horas/semana no presenciales: 1
Áreas de conocimiento (BOE): Matemática aplicada		
Descriptor (BOE): Métodos numéricos en la ingeniería. Aplicaciones en la ingeniería.		
Responsable: Yolanda Vidal		
Pre-requisitos: FME2E		
Co-requisitos:		
<p>Objetivos: Informe resumen de artículos científicos en los que el desarrollo metodológico del trabajo experimental sea concordante con los conocimientos desarrollados en la asignatura. Los objetivos de esta asignatura es introducir al estudiante en el cálculo numérico, dándole a conocer muchas de las herramientas que se utilizan y que le serán de gran utilidad a lo largo de la carrera y posteriormente a lo largo de su profesión en el desarrollo de la asignatura se pretende hacer una representación sin demasiados formalismos excesivamente teóricos para dar una visión sencilla y sobre todo, práctica de la misma. Las clases se realizan en el Aula de informática, donde se alternan las explicaciones teóricas de los diferentes métodos numéricos con la implementación de los mismos con el paquete MATLAB. Por este motivo, los primeros días de clase se hace una rápida y sencilla introducción al mismo</p>		
Programa:		
Tema 1: Introducción al Matlab. (2h)		
Tema 2: Introducción a los métodos numéricos. (4h) Primeros conceptos. Ejemplo ilustrativo.		
Tema 3: Aproximaciones y errores. (5,5h) Introducción. Cifras significativas. Error relativo y error absoluto. Error de redondeo. Error de truncamiento. Otros tipos de errores. Error numérico total. Estabilidad y convergencia.		
Tema 4: Resolución de ecuaciones no lineales. (4h) Introducción. Separación de raíces. Métodos gráficos. Método de la bisección. Método de Regula-Falsi. Método de la iteración del punto fijo. Método de Newton-Raphson. Método de las tangentes. Cálculo de raíces complejas.		
Tema 5: Interpolación. (4,5h) Introducción. Polinomios de Newton. Polinomios de Lagrange. Polinomios de Hermite. Interpolación segmentaria (spline).		
Tema 6: Integración numérica. (4,5h) Introducción. Fórmulas de Newton-Cotes: de los rectángulos, de los trapecios y de Simpson. Integración de Romberg. Integración por cuadratura gaussiana.		
Tema 7: Resolución numérica de EDO. (5,5 h) Introducción. Resolución numérica de EDO's de primer orden. Resolución numérica de sistemas y EDO's de orden superior.		

Prácticas de Laboratorio:

Combinadas con las clases de teoría y de problemas.

1. Introducción al Matlab. (4h)
2. Introducción a los métodos numéricos. (1,5h)
3. Aproximación y errores. (2h)
4. Resolución de ecuaciones no lineales. (1,5h)
5. Interpolación. (2h)
6. Integración numérica. (2h)
7. Resolución numérica de EDO's. (2h)

Actividades No Presenciales:

Aplicaciones de las diversas técnicas numéricas a la resolución de problemas propuestos por el estudiante en relación con su especialidad.

1. Introducción a los métodos numéricos. (2h)
2. Aproximación y errores. (3h)
3. Resolución de ecuaciones no lineales. (2h)
4. Interpolación. (2,5h)
5. Integración numérica. (2,5h)
6. Resolución numérica de EDO's. (3h)

Bibliografía Básica:

1. BURDEN, R.; DOUGLAS FAIRES, J. "Análisis numérico". Grupo Editorial Iberoamericana. 1985.
2. CHAPRA, S.C. "Métodos numéricos para ingenieros". Ed. McGraw Hill, 2000.
3. HUERTA, A.; Métodos numéricos. Introducción, aplicaciones y programación. Edicions UPC, 1999.

Bibliografía Complementaria:

1. AUBANELL, A.; BENSENSY, A.; DELSHAMS, A. "Eines bàsiques de càlcul numèric". Manuals de la Univ. Aut. Barcelona, 1991.
2. KAPLAN, "Matemáticas avanzadas". Fondo Educativo Interamericano, 1984

Sistema de evaluación:

Controles de seguimiento:	Primero: 20%	Segundo: 20%	Prueba final: 20%
No presencial:	10%	Prácticas: 30%	Otra: 0%