

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:	Métodos Numéricos	CLAVE:	C5MN
LÍNEA DE FORMACIÓN:	Tronco común	CRÉDITOS:	10
HORAS POR SEMANA:	Teoría: 5 Práctica:	SEMESTRE:	V
REQUISITOS:	C1AS, C4ED		
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria (X)	Optativa ()	

Objetivo general del curso:

El alumno será capaz de exponer, comprender y vincular los métodos de aproximación numérica en el planteamiento de situaciones en ingeniería y ciencias básicas, cuya solución requiera modelos matemáticos avanzados sin solución analítica o la aplicación de respuestas con un error controlado

Temas

		Tiempo aproximado de duración en horas
I	UNIDAD: Errores en el análisis numérico	12
	Objetivo particular: Estimar y controlar el error en un proceso de solución matemático.	
	I.1. Tipos de errores. I.2. Propagación de errores en los datos. Estimación experimental de los Errores. I.3. Perturbaciones experimentales I.4. Propagación de errores de redondeo: Gráfica de un Proceso, Análisis Retrospectivo de Errores y Números de Condición I.5. Estimación Experimental de los Errores de Redondeo. I.6. Estimación Experimental de los Errores de Truncamiento y de Discretización I.7. Error Total	
II	UNIDAD: Sistemas de ecuaciones lineales	15
	Objetivo particular: Comprender las técnicas de solución numérica de sistemas de ecuaciones de varias variables.	
	II.1. Eliminación de Gauss-Jordan. II.2. Problema mal condicionado. II.3. Propagación de errores de entrada. II.4. Mal condicionamiento del algoritmo. II.5. Matrices de coeficientes especiales. II.6. Métodos de: Jacobi, Gauss-Seidel	
III	UNIDAD: Raíces de ecuaciones	15
	Objetivo particular: Resolver problemas de la ingeniería y de las ciencias básicas que involucren ecuaciones polinomiales de cualquier grado, mediante técnicas numérica iterativas.	
	III.1. Métodos gráficos. III.2. Método de la bisección.	

	III.3. Métodos de la falsa posición. III.4. Iteración simple de un punto fijo. III.5. Método de Newton-Raphson. III.6. Causi-Newton: Método de la secante. III.7. Raíces múltiples. III.8. Sistemas de ecuaciones no-lineales	
IV	UNIDAD: Aproximación de funciones	18
	Objetivo particular: Modelar por aproximación numérica una regla de correspondencia entre dos variables.	
	IV.1. Cuadrados mínimos. IV.2. Interpolación lineal y polinomial. IV.3. Interpolación Logarítmica. IV.4. Criterio de suficiencia de la aproximación lineal IV.5. Interpolación de Lagrange IV.6. Interpolación de Newton IV.7. Interpolación de Hermite IV.8. Interpolación Spline IV.9. Errores totales en la interpolación	
V	UNIDAD: Integración y diferenciación numéricas	16
	Objetivo particular: Usar métodos numéricos en situaciones del cálculo infinitesimal cuya solución analítica es complicada o lenta.	
	V.1. Reglas del Rectángulo y del Trapecio. Errores V.2. Regla de Simpson V.3. Extrapolación de Richardson. Método de Romberg V.4. Fórmulas de integración abiertas V.5. Cuadratura de Gauss V.6. Fórmulas de diferenciación numérica V.7. Aproximación de Newton	
Total horas		76

Bibliografía básica:

- Steven C. Chapra y Raymond Canale, **Métodos Numéricos para Ingenieros**, 5ª edición, Editorial MacGrw-Hill, 2004
- Burden, R. L., **Análisis Numérico**, Grupo Editorial Iberoamérica, 2000

Bibliografía complementaria:

- Luthe, R., **Métodos Numéricos**, Editorial Limusa, 1991.

Evaluación:

Se aplicarán tres exámenes parciales, como se indica a continuación:

Primer examen parcial	Unidad I y II
Segundo examen parcial	Unidad III y IV
Tercer examen parcial	Unidad V

La calificación final del alumno estará conformada de la siguiente forma:

Tipo de evaluación	Porcentaje de la calificación
Exámenes	80%
Tareas y trabajos	10%
Participación en clase	10%

Considerando lo establecido en el Reglamento General de Exámenes de la UMSNH:

- Los exámenes ordinario, extraordinario y extraordinario de regularización, comprenderán los contenidos abordados durante todo el curso.
- El alumno quedará exento de presentar examen ordinario cuando obtuviere 8 (ocho) o más como promedio de calificación final y cubrir por lo menos el 75% de asistencia a clases.
- Para determinar la calificación de un examen ordinario, en primer término se promediarán: la calificación del profesor, después el resultado se sumará al promedio de los exámenes parciales; por último, la suma se dividirá entre dos y el cociente será la calificación definitiva.
- Para tener derecho a examen ordinario, el alumno deberá tener al menos 75% de asistencia a clases teóricas y de prácticas (si así fuere el caso); para tener derecho a examen extraordinario, al menos 50% de asistencias a clases teóricas y de un 60% a las prácticas (si así fuere el caso); y si tiene menos de 50% de asistencia a clases teóricas y prácticas, solamente podrá presentar el examen extraordinario de regularización.

Elaborado por:

Autorizado por (sello):

Dr. Pablo López Albarrán
M.C. Ana Cristina Herrera Fernández