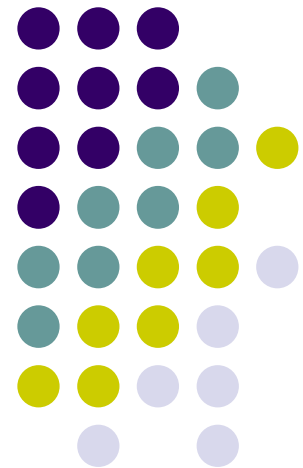
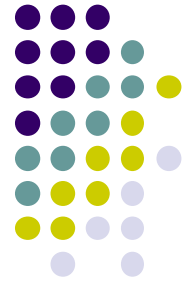


ANÁLISIS NUMÉRICO

Introducción y presentación de la materia



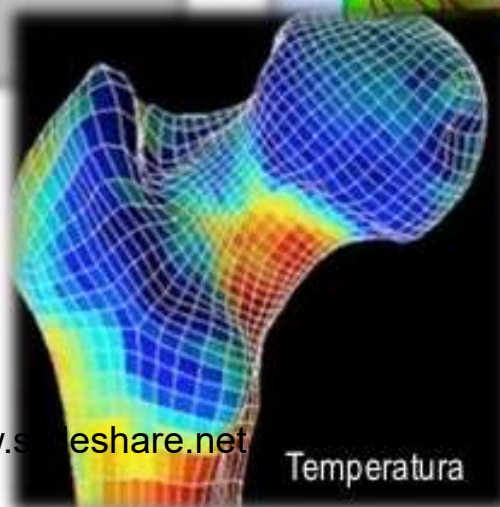
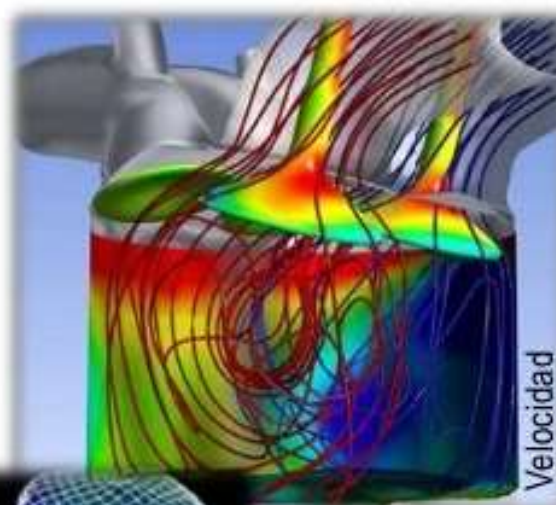
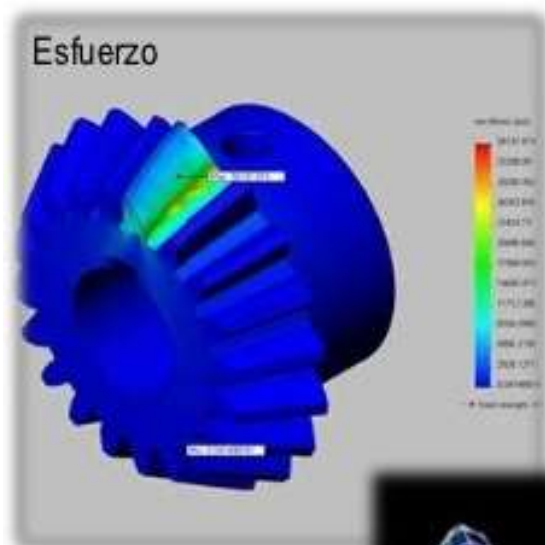
¿Por qué tengo que abordar los temas de Análisis numérico?...



*...porque hay numerosas aplicaciones en los trabajos de ingeniería en los que son necesarios,
les podemos mostrar algunos ejemplos ...*



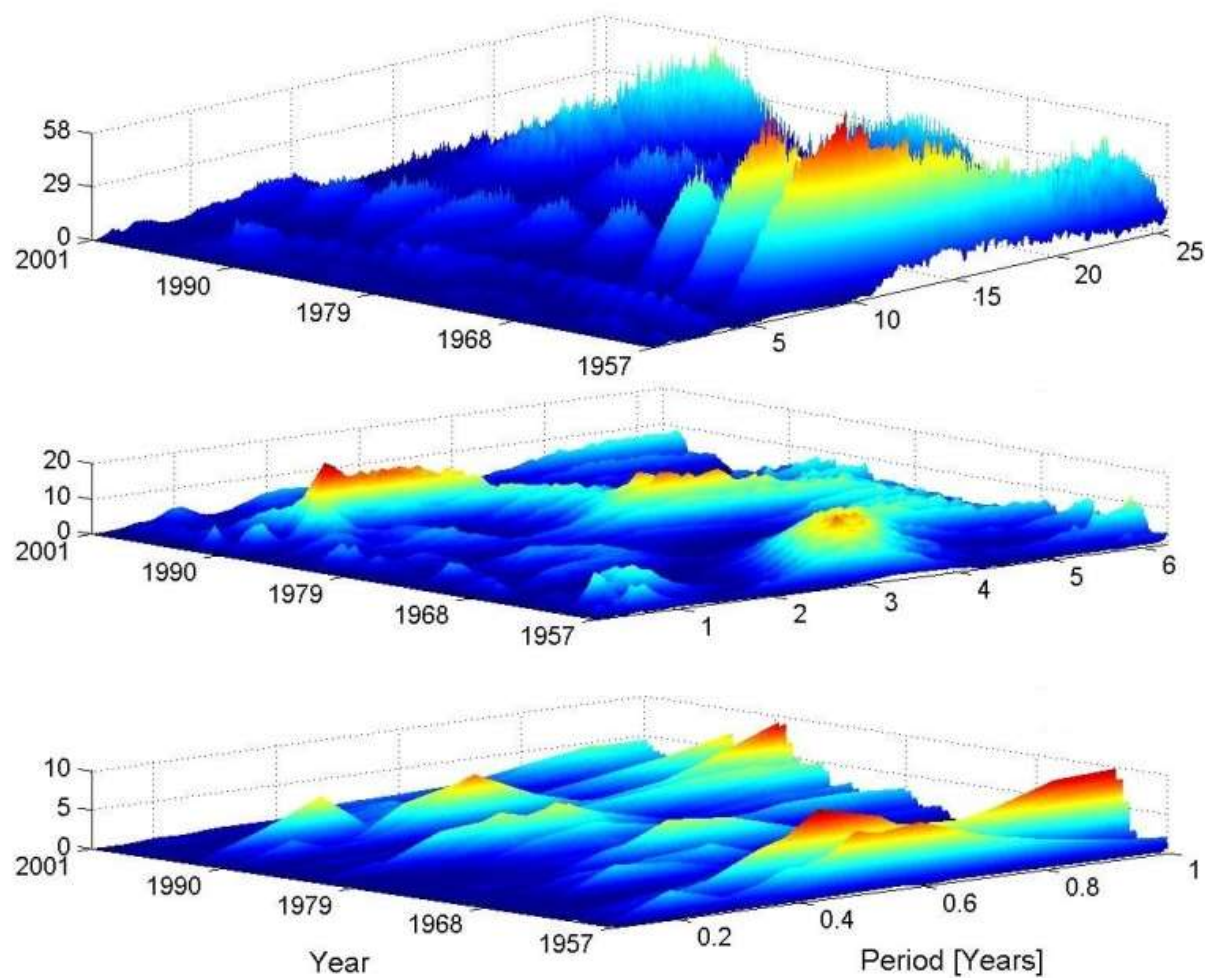
Métodos numéricos aplicados a la ciencia biomédica



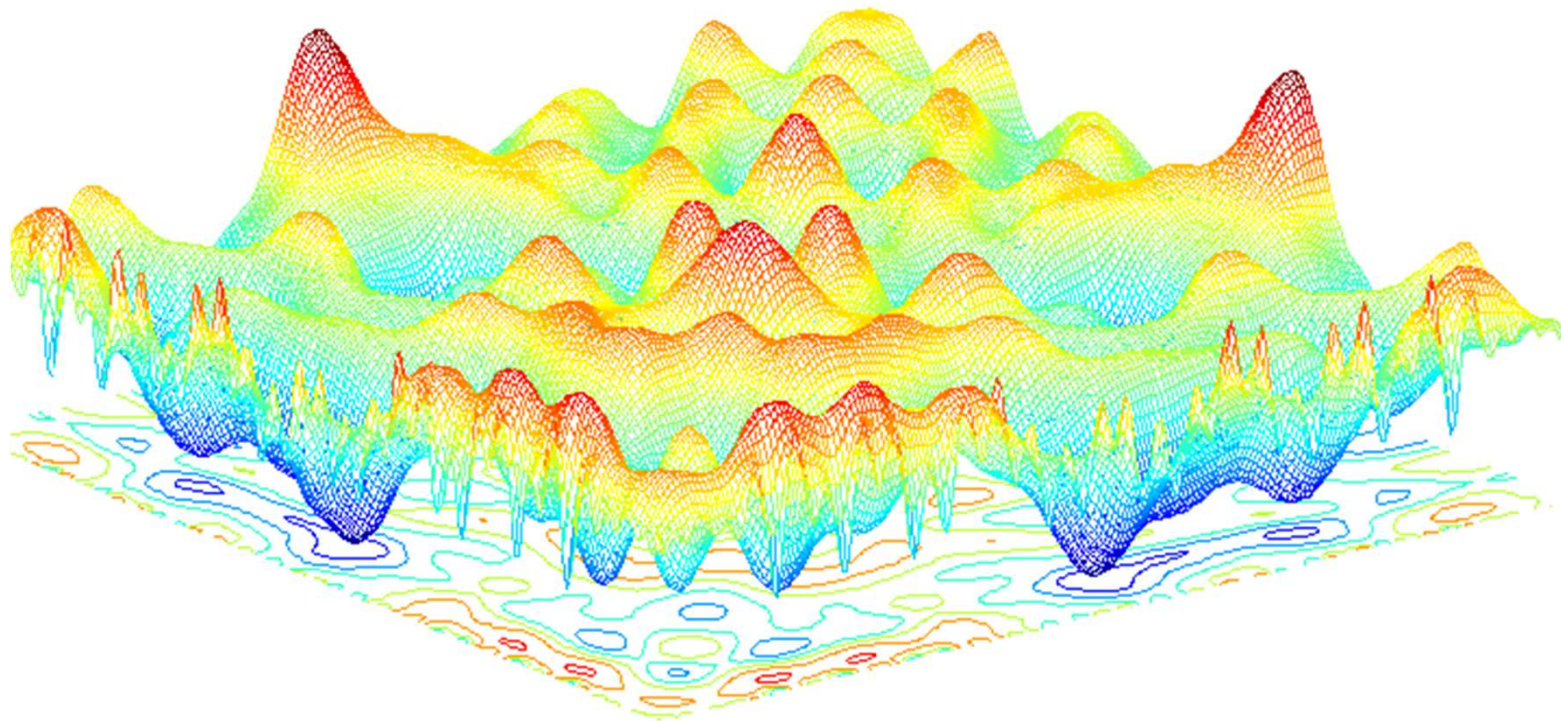
La simulación de piezas a través de métodos de simulación (**métodos numéricos**), con ayuda de software, permite **predecir** como funcionará y reaccionará determinado elemento bajo un entorno real.



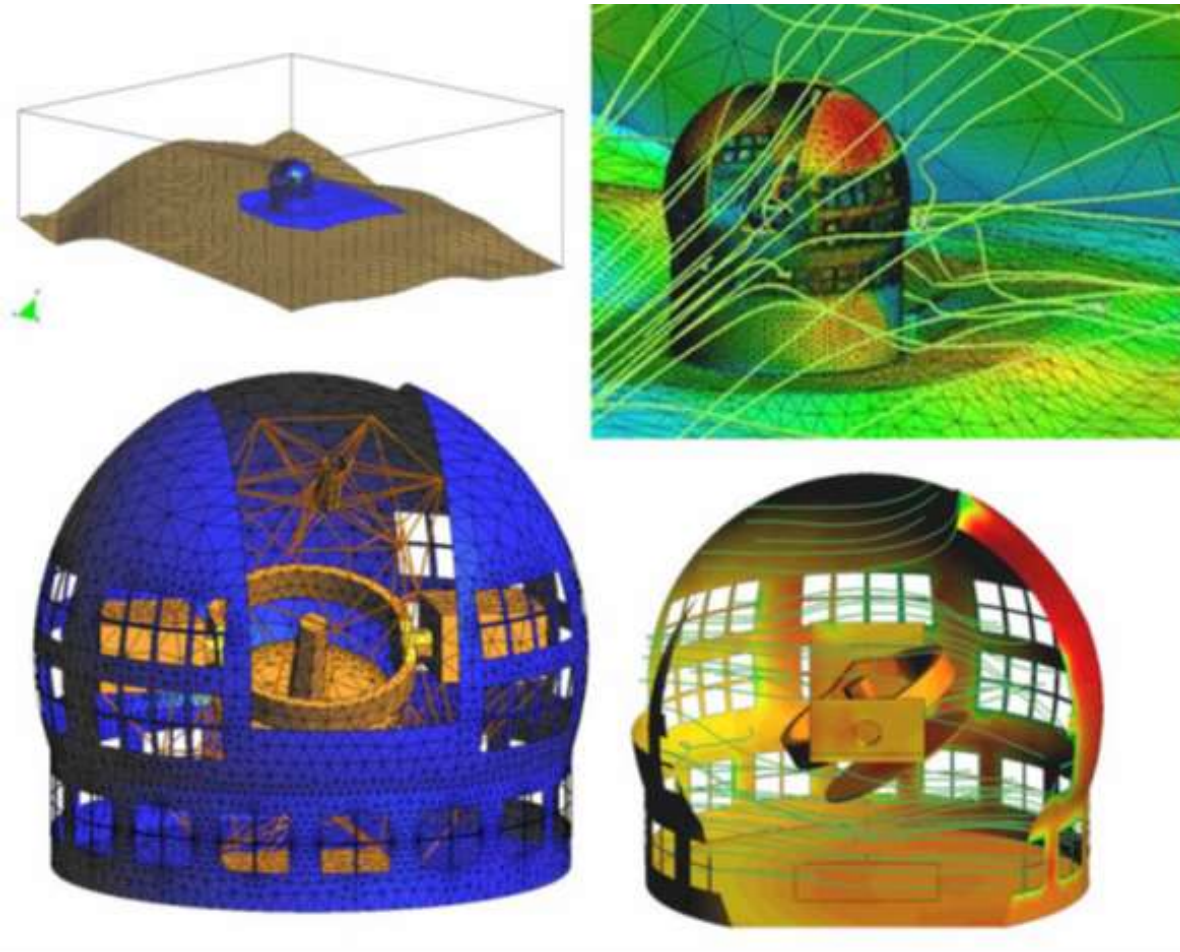
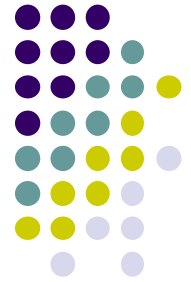
Estudio de los efectos del viento solar en la atmósfera superior



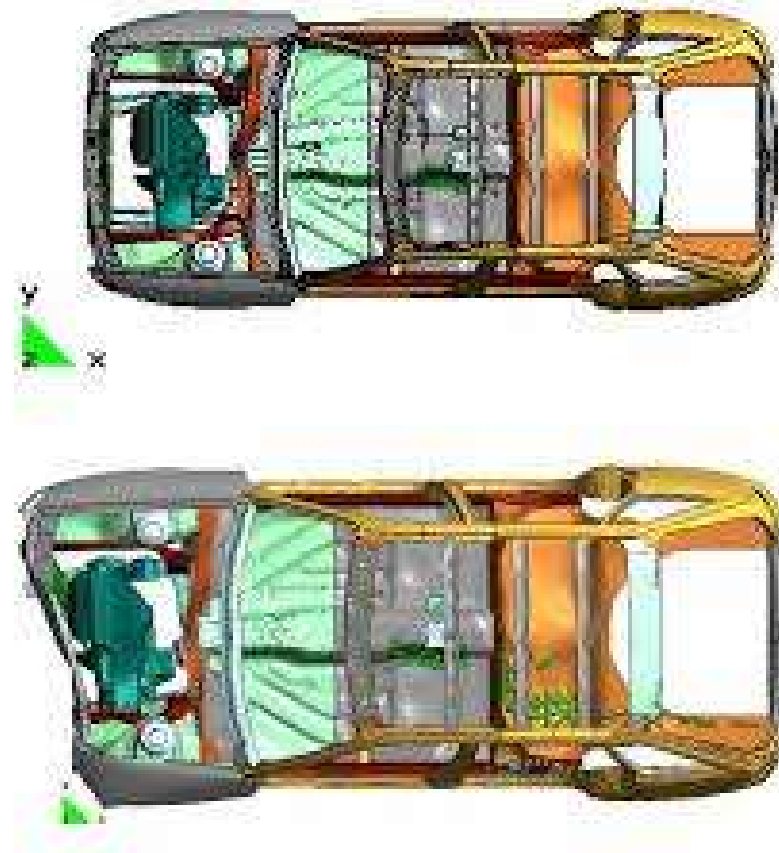
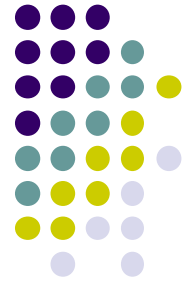
Métodos numéricos aplicados a la acústica y las vibraciones



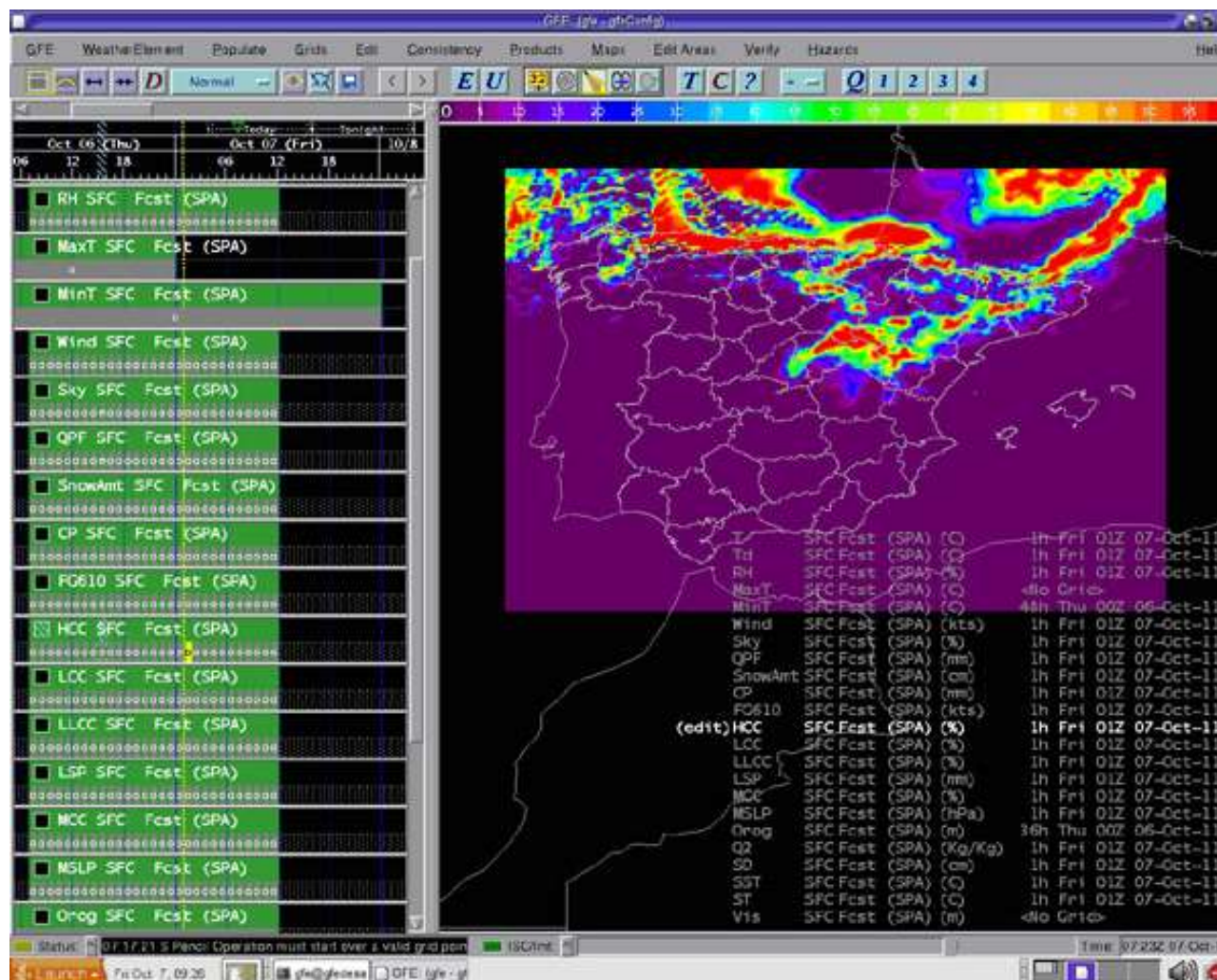
Métodos numéricos aplicados al análisis de la calidad de Observaciones Telescópicas (Trabajo realizado en Islas Canarias)

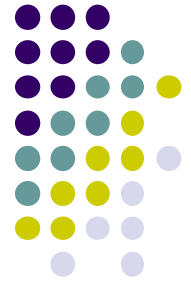


Métodos numéricos aplicados al análisis las deformaciones en vehículos para generar condiciones de seguridad a sus ocupantes.



Métodos numéricos: aplicaciones específicas a software meteorológico.



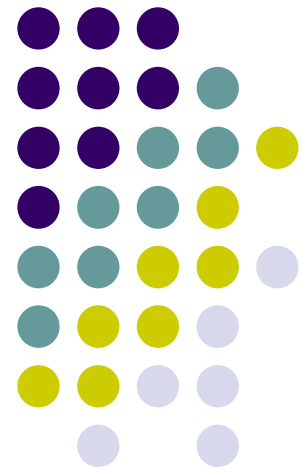


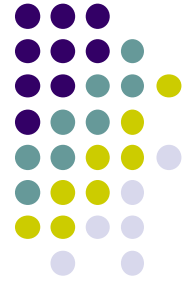
Los métodos numéricos suministran técnicas mediante las cuales es posible formular problemas complejos, tal que puedan resolverse utilizando operaciones aritméticas.

Los métodos numéricos comparten una característica común: requieren de un buen número de tediosos cálculos aritméticos.

ANÁLISIS NUMÉRICO

**Veamos un poco de lo que
desarrollaremos en la materia**





La materia consta de seis unidades, cada una de ellas tiene asociado un trabajo práctico, en los cuales hay dos partes, una de problemas de gabinete que se resuelven con calculadora y otra parte, que deben resolver utilizando alguna herramienta como por ejemplo Excel, MathCad.

UNIDAD 1: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Interpretación vectorial y matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Revisión de métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales; análisis de la propagación del error en ellos.

Condicionamiento de un problema; número de condición. Resolución computacional de sistemas.

Métodos iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales; método de Jacobi, Método de Gauss-Seidel. Análisis de la convergencia.



UNIDAD 2: TEORIA DE ERRORES

Nociones básicas de errores; Fuentes de error, error de los computadores; Error absoluto, error relativo y error porcentual.

Propagación del error: Propagación y detección del error en las operaciones, propagación del error en la suma, en la resta, en la multiplicación, en la división y en la radicación; Propagación y detección del error en la evaluación de funciones.

UNIDAD 3: ECUACIONES NO LINEALES

Introducción e interpretación de un sistema de ecuaciones no lineales; Método de la bisección o algoritmo de Bolzano para la resolución de ecuaciones no lineales; Método de Regula Falsi; Método de Newton-Rapshon-Fourier para la resolución de ecuaciones no lineales.



UNIDAD 4: APROXIMACIONES POR MÍNIMOS CUADRADOS

Aproximación en un espacio normado, estimación del error de aproximación. Teoremas. Sistema de ecuaciones normales.

Aproximación continua en el sentido de los mínimos cuadrados, estimación del error.

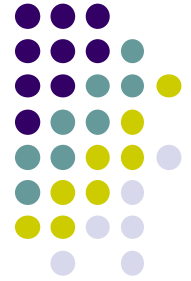
Aproximación discreta en el sentido de los mínimos cuadrados, estimación del error. Caso no lineal.

UNIDAD 5: INTERPOLACION

Nociones generales: Introducción, planeamiento del problema.

Interpolación lineal: Fórmulas de Aytken y Lagrange.

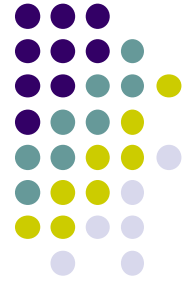
Interpolación Polinómica: Polinomios de Lagrange. Interpolación polinómica de Newton, diferencias divididas y diferencias no divididas.



UNIDAD 6: INTEGRACION Y DIFERENCIACIÓN NUMERICA

Integración numérica: Método general de integración numérica; Métodos de Newton-Cotes para la integración numérica: Fórmula del trapecio; Fórmula de Simpson.

Diferenciación numérica: Fórmulas en diferencias hacia delante; Fórmulas en diferencias centradas; Errores; Resolución de ecuaciones diferenciales: Método de Euler, Método de Runge Kutta.



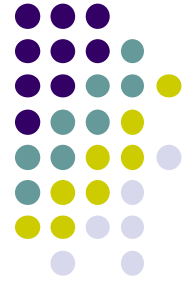
Además de los seis trabajos prácticos, los alumnos deberán realizar un Proyecto Informático.

Este proyecto es un trabajo que pueden realizar utilizando diferentes herramientas como por ejemplo Excel, mathcad, matlab, c++, Python, etc. dependerá de la carrera.

Las directivas correspondientes para este trabajo, estarán en la cátedra web, al igual que los lineamientos para su realización.

Los temas les serán asignados por los profesores y corresponden a temáticas que están en el programa analítico de la materia.

¿Cómo vamos a evaluar?

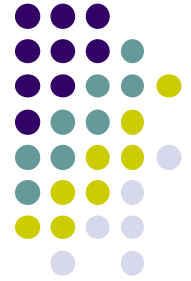


Tenemos planificadas dos evaluaciones parciales, que serán escritas y presenciales si esta situación de contingencia finaliza, si no, les haremos saber el modo en que se llevarán a cabo en forma virtual.

Ambas evaluaciones tendrán su recuperatorio.

Las fechas de estas evaluaciones serán: 29 de abril y 3 de junio y los recuperatorios se tomarán el 17 de junio.

¿Cómo se regulariza la materia?



Para aprobar esta materia se dará importancia conjunta al proceso de aprendizaje y al resultado del examen final.

Esto significa que ambas calificaciones (proceso y examen final) aportan para la nota definitiva.

Para regularizar esta materia el alumno deberá:

- ✓ Aprobar las dos evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios.*
- ✓ Aprobar el proyecto informático que le fue asignado.*



Tanto las evaluaciones parciales como, el proyecto informático aportan porcentualmente para alcanzar la regularidad, constituyendo el “puntaje de proceso”, de tal forma que cada parcial aporta un 25% (en total los dos 50%), y el proyecto informático aporta el 50%.

El puntaje máximo que puede obtener un estudiante en el proceso es 3, se alcanzará la regularidad cuando obtenga al menos un puntaje de 1,80.



Por ejemplo:

Apellido, Nombre	1er Evaluación	2da Evaluación	Proy informático	Puntaje	
Alumno 1	60	90	60	2,03	REGULAR
Alumno 2	100	100	60	2,40	REGULAR
Alumno 3	60	60	60	1,80	REGULAR
Alumno 4	100	40	60	1,95	REGULAR
Alumno 5	100	100	0	1,50	NO REGULAR
Alumno 6	100	0	60	1,65	NO REGULAR

¿Cómo se aprueba la materia?



Una vez que se obtiene la regularidad en la materia, se podrá acceder a una evaluación final teórico – práctica, la cual se aprueba con un mínimo del 60 %. En la instancia de final de evaluación el alumno deberá presentar una carpeta con los seis trabajos prácticos realizados.

La nota final de la materia se calculará siguiendo una ecuación que contiene dos variables, una variable “x” que es el puntaje obtenido en el proceso y una variable “y” que es el puntaje obtenido en la evaluación final.