

PROGRAMA DE ASIGNATURA

CARRERA/AS: INGENIERIA AERONÁUTICA – INGENIERÍA ELECTRÓNICA		AÑO ACADÉMICO: 2011
ASIGNATURA: CÁLCULO NUMÉRICO		COD: 101019
DPTO: CB	ÁREA: MATEMÁTICA	BLOQUE: CIENCIAS BÁSICAS
HORAS TOTALES: 48	CURSO: III	SEM: PRIMERO
Semanas de Clase: Para primer año 1er. Semestre se consideran en el cálculo 15 semanas mientras que para los restantes años y semestres, las semanas de clase consideradas son 16		

OBJETIVOS

Generar en el alumno la capacidad para :

- Elegir el método de cálculo adecuado al problema que pretende resolver.
- Implementar algoritmos de cálculo mediante programas de cómputo.
- Validar programas de cálculo.

TEMA	CONTENIDO
I	RAÍCES DE ECUACIONES Fundamentos matemáticos. Métodos que usan intervalos. Bisección y Regula Falsi. Métodos abiertos. Punto Fijo, Newton y Método Secante. Raíces múltiples.
II	AJUSTE DE CURVAS Fundamentos matemáticos. Interpolación. Polinomios de Lagrange, interpolación segmentaria (spline). Regresión con mínimos cuadrados. Regresión lineal, regresión polinómica.
III	SISTEMAS DE ECUACIONES ALGEBRAICAS LINEALES Fundamentos matemáticos. Métodos directos. Eliminación Gaussiana. Métodos iterativos. Método de Jacobi, Método de Gauss Seidel.
IV	INTEGRACIÓN NUMERICA Fundamentos matemáticos. Fórmulas de integración de Newton Cotes. Método del Trapecio, Método de Simpson Integración compuesta. Fórmulas de integración abierta. Cuadratura Gaussiana.
V	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS Fundamentos Matemáticos. Métodos de un paso. Euler, métodos de Runge Kutta. Métodos de paso ajustable. Runge Kutta Felberg. Sistemas de ecuaciones diferenciales.
VI	ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES Operadores en diferencias finitas. Estimación del error. Aproximaciones para la ecuación de Laplace Condiciones de contorno. Tratamiento de problemas de Poisson, ecuación del calor y flujo potencial

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- METODOS NUMERICOS PARA INGENIEROS - Chapra, Steven & Canale, Raymond - McGraw-Hill 4ª Ed. 2003.
- METODOS NUMERICOS CON MATLAB - Mathews, John & Fink, Kurtis - Prentice Hall 3ª edición, 1999.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- COMPUTATIONAL FLUID MECHANICS AND HEAT TRANSFER - DALE ANDERSON - Hemisphere Publishing Co. 2ª edición 1997
- ANALISIS NUMERICO – Burden & Faires – Thomson 7ª edición 2001

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

Actividades que desarrollará el docente :

Prepara y dictar las clases teóricas y prácticas.

Atender al alumno ante consultas propias de la asignatura, así también las de relación docente-alumno.

Fomentar el estudio independiente.

Organizar las clases en el laboratorio de computación.

Asistir periódicamente a reuniones de la cátedra.

Preparar evaluaciones.

Corregir los informes realizados en los trabajos de laboratorio de computación.

Confeccionar, revisar y actualizar el programa de la asignatura a su cargo.

Confeccionar, revisar y actualizar los trabajos prácticos.

Revisar y actualizar la bibliografía y el material didáctico.

Cumplir además con toda otra función que surja de su tarea para garantizar el correcto desarrollo de la carrera.

Actividades que desarrollará el alumno :

Asistir a clases teóricas y prácticas.

Realizar consultas.

Realizar los trabajos prácticos que sean requeridos.

Confeccionar los informes exigidos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El proceso de enseñanza-aprendizaje está organizado de la siguiente manera :

Los aspectos teóricos de la asignatura son tratados mediante exposiciones dialogadas, con auxilio de técnicas visuales y debate colectivo. Para una mejor comprensión de la teoría se plantean simples ejemplos prácticos que pueden ser resueltos fácilmente sin el uso de la computadora.

Los aspectos prácticos de la asignatura, llevados a cabo en el laboratorio de computación, constan de una introducción, mediante la cual se aclaran los conceptos y la terminología necesaria para una mejor aplicación de los conceptos adquiridos. Los trabajos son llevados a cabo en grupos de dos alumnos, y cada grupo tiene asignado una computadora. Los lineamientos generales del trabajo práctico se realizan en forma colectiva con la ayuda del profesor.

Algunos prácticos deben ser presentados con el informe correspondiente, en el cual se deben detallan las características del trabajo y la metodología utilizada para la resolución del problema planteado.

CRITERIOS Y FORMAS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación quedan comprendidos en :

- Cantidad y calidad de los conocimientos adquiridos por el alumno.
- Manejo fluido de la información y del vocabulario técnico.
- Afirmación de criterios técnicos propios frente a determinadas situaciones y problemas.
- Desarrollo de capacidad, habilidad y destreza para el planteo y solución de problemas y para la aplicación de métodos de solución.
- Orden, claridad y calidad de las presentaciones, escritas u orales.

Las condiciones para obtener la regularidad son las siguientes :

- Cumplir con el porcentaje de asistencia a clases que establece la Facultad.
- Aprobar 2 (dos) Exámenes Parciales con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos. Un único examen parcial puede ser reprobado y posteriormente recuperado.
- Poseer en carácter de Aprobado los informes de trabajos prácticos, que se establezcan como de presentación obligatoria.

Las formas de evaluación son las siguientes :

Los exámenes parciales, realizados en grupos de hasta dos alumnos, se basan en la resolución de un problema que será presentado mediante un informe. Para la realización del mismo cuentan con un plazo de una semana, al cabo del cual efectuarán una exposición oral sobre el trabajo asignado.

El examen final seguirá los mismos lineamientos que los exámenes parciales con la diferencia que tendrá un carácter integrador: la resolución del problema planteado requerirá de la aplicación de un conjunto de conceptos y métodos de todos los cubiertos en la materia. A diferencia de los exámenes parciales no hay un plazo prefijado para la presentación del informe y la exposición oral, los cuales serán efectuados en el turno de examen correspondiente.

- La nota mínima de aprobación de 4 (cuatro) se logra acreditando un porcentaje mínimo de 40% de realización.