

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Escuela de Formación Continua

Nombre de la Carrera¹: Licenciatura en Matemática Aplicada

Materia: **MATEMATICA COMPUTACIONAL II**

Código: **3110**

Ciclo Lectivo: 2010

Cuatrimestre: Segundo

Profesor/a: **De Leo Mariano / Barreto Jorge**

¹ Lic. en Gestión Educativa, Lic. en Educación Física, Lic. en Lengua y Literatura; Lic. en Comercio Internacional; Martillero, Corredor Publico y Tasador.

1- PROGRAMA DE MATEMÁTICA COMPUTACIONAL II (METODOS NUMÉRICOS) ² Código.: 3110

2- CONTENIDOS MÍNIMOS³

Fundamentos de MATLAB .Gráficos. Solución de ecuaciones no lineales. Integración numérica. Diferenciación numérica. Raíces de ecuaciones no lineales. Ajuste de curvas a datos de mediciones. Funciones de splines e interpolación no lineal. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

3- SÍNTESIS DEL MARCO REFERENCIAL DEL PROGRAMA⁴

El propósito de la asignatura es integrar los fundamentos matemáticos del análisis numérico, la aplicación de métodos numéricos, la resolución de problemas de ingeniería y ciencias de la programación y la graficación con MATLAB.

El alumno debe haber aprobado la asignatura Matemática Computacional I (Álgebra).

2

Nombre de la Asignatura

(En función de su uso habitual , el término “asignatura” se hace extensivo a otras formas de organización de actividades de enseñanza y aprendizaje, tales como cursos, seminarios, talleres, prácticas, pasantías, residencias).

3

Contenidos que figuran en el Plan de Estudios y que recibieran la aprobación del Consejo Superior de la UNLM y el de las autoridades pertinentes del Ministerio de Cultura y Educación.

4

Deberá incluir:

- El propósito de la asignatura;
- Los prerequisites de aprendizaje o conocimientos previos que supone de acuerdo con su ubicación y articulación en la estructura del Plan de Estudios;
- La relevancia de la temática a abordar en el contexto de la carrera;
- Los aspectos de la temática que se van a priorizar;
- Cualquier otro elemento que a juicio del docente facilite la comprensión del proyecto de trabajo.

Se requieren conocimientos previos de Análisis Matemático y álgebra lineal.

4- OBJETIVO ESTRUCTURAL /FINAL DEL PROGRAMA⁵

Conocer distintos métodos numéricos y resolver aplicaciones de los mismos.

5-UNIDADES DIDÁCTICAS⁶

5-1 Objetivo/s por Unidad

5.2 Contenidos Temáticos⁷

5.3 Bibliografía

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO NUMÉRICO. ERRORES.

Objetivo: Revisar algunas nociones necesarias para el cálculo numérico y reconocer la existencia de errores en los cálculos realizados empleando computadoras.

Contenido temático: Noción de algoritmo. Representación de números en el ordenador. Error absoluto y error relativo. Propagación del error. Dígitos significativos. Error por truncamiento y por cancelación. Condicionamiento. Estabilidad. Software matemático. Análisis del software a utilizar.

⁵ El Objetivo Estructural deberá expresar qué se espera que el estudiante sepa y sepa hacer al finalizar el Curso. Se pone de manifiesto el comportamiento esperado, el estado futuro deseado al que se llega a través de una acción planificada.

⁶

En cada Unidad se incluirá el o los objetivos propios de la misma y el contenido temático, de acuerdo con la construcción teórico-metodológica realizada por la Cátedra, así como la bibliografía específica. La secuencia por unidades deberá guardar congruencia entre sí. Recuerde citar correctamente la Bibliografía.

⁷ En consonancia con los Contenidos Mínimos Aprobados para cada una de las Asignaturas debiendo tener íntima coherencia:

- con el Objetivo Estructural del Programa;
- con la Secuencia Lógica de la Asignatura;
- con la Adecuación al Proceso de Desarrollo del Alumno;
- con la Relevancia de Saberes que pueden generar los distintos Contenidos para Facilitar la Inserción de los alumnos en el Medio;
- con la Incidencia que pueden tener en la Formación Personal y Profesional.

UNIDAD 2: RESOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES.

Objetivo: Utilizar distintos algoritmos para resolver numéricamente ecuaciones con una variable.

Contenidos temáticos: El método de bisección. Método de regula-falsi. Método de la secante. Método de Whittaker. Método de Müller. Método de Newton-Raphson. Técnicas de iteración funcional. Aceleración de la convergencia. Ecuaciones de tipo polinómico.

UNIDAD 3: INTERPOLACION POLINOMICA DE UNA VARIABLE

Objetivo: Desarrollar distintos métodos para aproximar funciones mediante polinomios.

Contenidos temáticos: Interpolación de Lagrange. Interpolaciones de Hermite. Interpolación de Taylor. Fórmulas de Lagrange y de Newton. Limitaciones de la interpolación polinómica.

UNIDAD 4: INTERPOLACION SPLINE

Objetivo: Desarrollar distintos métodos para aproximar funciones mediante splines.

Contenidos temáticos: Interpolación con splines de grado uno. Interpolación con splines cuadráticos. Interpolación con splines cúbicos: de clase dos y clase uno. Propiedades extremales de los splines cúbicos.

UNIDAD 5. APROXIMACIÓN DE FUNCIONES.

Objetivo: Desarrollar distintos métodos para aproximar funciones.

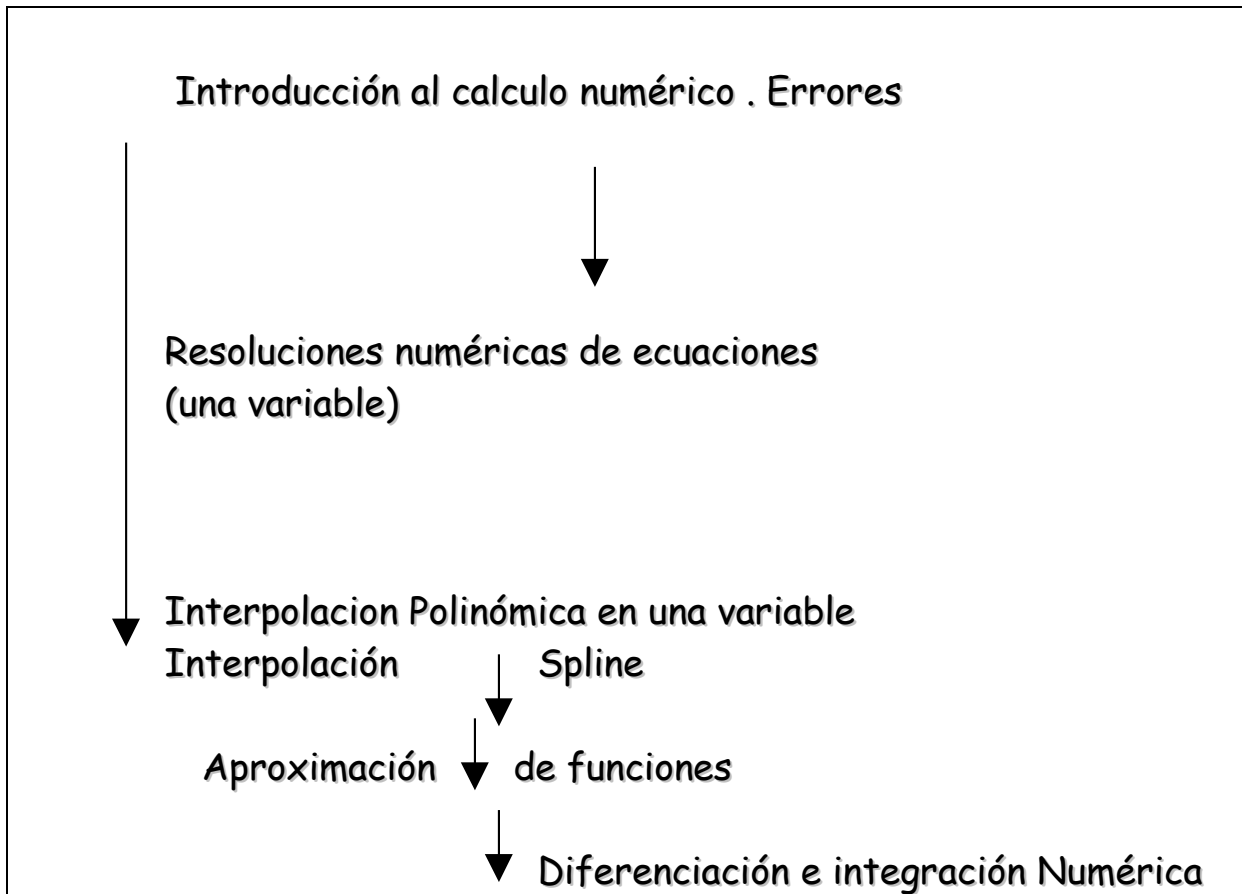
Contenidos temáticos: Introducción. Aproximación por mínimos cuadrados. Polinomios ortogonales.

UNIDAD 6: DIFERENCIACIÓN E INTEGRACIÓN NUMERICA.

Objetivo: Obtener varios métodos de calcular numéricamente derivadas e integrales.

Contenidos temáticos: Diferenciación numérica. Problemas con la diferenciación numérica. Elementos de integración numérica. Integración numérica compuesta.

6- ESQUEMA DE LA ASIGNATURA ⁸



7- DISTRIBUCIÓN DIACRÓNICA DE CONTENIDOS Y ACTIVIDADES Y EVALUACIONES⁹

⁸

Se explicitará, en forma de Esquema, la estructura entre los conceptos básicos de la asignatura, seleccionados sobre la base de la construcción teórico-metodológica realizada por el /los docentes de la Cátedra. (Puede ser ubicado como Anexo).

⁹ Señalar las modalidades que se adoptarán en el proceso de orientación del aprendizaje. Ejemplos:

- Conferencia; Video-Conferencia.
- Grupos de Discusión de Experiencias; de Aportes Teóricos; de Documentos o Materias Especiales; etc.
- Análisis de Casos y /o de Aplicaciones Prácticas.

Metodología de trabajo.**Desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje:**

Explicaciones teóricas

Trabajo en el laboratorio

Análisis de casos y aplicaciones prácticas

Búsqueda bibliográfica

Resolución de situaciones problemáticas.

GANTT

Contenidos / Actividades / Evaluaciones	SEMANAS																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1. Introducción al calculo numérico	x	-	-	-														
2. Resolución numérica de ecuaciones		x	x															
3. Interpolación poli nómica de una variable				x	x													
Primer parcial				-		x												
4. Interpolación spline					-	-	x	x										
5. Proximacion de funciones					-	-	-	-	x	x								
6. Diferenciación e intergracion numéricas							-	-			x	x						
Segundo parcial							-	-					x					
Recuperatorios							-	-							x			

8- EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN¹⁰

- Realización de Observaciones en Campo, Entrevistas, Búsqueda Documental y /o Bibliográfica; etc.
- Elaboración y discusión de Propuestas y/o Proyectos.
- Resolución de Problemas; Intercambio y Explicación de Resultados.
- Talleres de Producción.
- Otros.

Distribuir en un Gantt : los **Contenidos Temáticos** seleccionados en las Unidades Didácticas junto a las **modalidades** seleccionadas para su mejor aprendizaje y las **Fechas** y **Características de la Evaluación**

¹⁰ Según lo dictaminado por las autoridades pertinentes de la Universidad, deberá incluirse:

- El Régimen de Promoción;:
- La Modalidad de Cursado;
- Cantidad y Forma de Evaluaciones Parciales: Coloquio, Pruebas Escritas; Trabajo de Investigación, Monografías;: Exposiciones; etc.

La modalidad de cursada es presencial El alumno deberá cumplir con un mínimo del 75% de asistencia.

El alumno tendrá que realizar dos instancias evaluatorias parciales, pudiendo recuperar una de ellas . La nota del recuperatorio reemplaza a la nota del parcial correspondiente.

Para promocionar la asignatura (sin rendir examen final) deberá obtener un mínimo de 7 (siete) puntos en las dos evaluaciones.

Si el promedio de las evaluaciones es menor que 4(cuatro) deberá recursar la asignatura.

Ausente a una evaluación se considera desaprobada la evaluación.

Una evaluación parcial podrá consistir de una prueba escrita teórico-práctica, o una monografía escrita.

El examen final será teórico y escrito y en el laboratorio práctico.

9- BIBLIOGRAFÍA GENERAL ¹¹

-
- Características de las Evaluaciones Parciales y Final;

¹¹ Deberán citarse los textos y documentos mencionados en cada unidad, agregándosele toda la bibliografía de ampliatoria.

Si se trata de un libro:

- Apellido/s y Nombre/s del autor/es (recopiladores, encargados de la edición, etc)
- Fecha de publicación
- Título completo del libro (y subtítulo si lo hubiere)
- Lugar de publicación
- Nombre de la editorial
- Título de la serie, si la hay, y volumen o número que ocupa en ella
- Edición, si no es la primera: 2ª, 3ª, etc.

ANDER-EGG, Ezequiel (1980) *Técnicas de investigación social* . Argentina. Cid Editor

Si se trata de un artículo:

- Apellido/s y Nombre/s del autor/es
- Fecha
- Título del artículo
- Nombre de la revista, publicación periódica o volumen colectivo
- Número del volumen (a veces también número de salida)
- Páginas que ocupa el artículo

BERTOMEU, María Julia (1997). *El eticista como Anthropos Megalopsychos. De la tiranía de los principios a la tiranía de los expertos*. Análisis filosófico. Volumen XVII, Número 2. 137-156

A

Escuela de Formación Continua

Programa de Asignatura

9.1. BURDEN, RICHARD L. Y FAIRES, J. DOUGLAS (2002) , Análisis Numérico, México. Thompson Learning

9.2. GARCIA RAFFI, L.M. PEREZ PEÑALVER, M.J. , SANCHEZ PEREZ, E.A. Y FIGUERES MORENO, M. (2005) , Métodos Numéricos con MATLAB, Mexico. Alfaomega..

Publicaciones de Reparticiones Oficiales:

Se encabezan con el nombre en castellano del país, provincia o municipio, según sean dichas reparticiones nacionales, provinciales o municipales, respectivamente. A continuación se escribe el nombre de la repartición en su idioma original.

Estados Unidos. Department of Agriculture

Publicaciones de Entes:

Se encabeza con el nombre en su idioma original, y en su mismo idioma se continúa con el nombre de la ciudad en que se encuentra la sede. (Se consideran entes: Universidades, colegios, bibliotecas, conservatorios, archivos, museos, galerías, monasterios, hospitales, cementerios,, asilos, cárceles, teatros, asociaciones locales, nacionales o internacionales, corporaciones, sindicatos, federaciones, clubes, órdenes religiosas, partidos políticos, etc.)

Instituciones con Siglas:

Se catalogan consignando la sigla como palabra de orden (cuando la sigla es de uso corriente: C.E.P.A.L. , O.E.A. , O.N.U., U.N.E.S.C.O. , etc.) en todos los demás casos se consigna el nombre completo y no la sigla.

Constituciones, Códigos, Leyes, Decretos, Ordenanzas, etc.:

Se catalogan mediante un encabezamiento integrado por el nombre del país, provincia o municipio en castellano y las palabras leyes, decretos, etc.

Argentina (1995)*Ley de Educación Superior*

Censos:

Se catalogan consignando el nombre del país en castellano y la palabra censo.

Argentina (1914)*Censo*. Tercer censo nacional

Publicaciones de Congresos:

Se encabeza con el nombre del congreso en castellano si es internacional, y en la lengua del país en que se realizó, en los demás casos.

Congreso Internacional de Americanistas

Enciclopedias, diccionarios, anuarios, almanaques, guías:

Se catalogan por su subtítulo, escribiendo con mayúscula la primera palabra que no sea artículo, luego se indica el lugar de publicación, el nombre del editor y las fechas extremas de publicación.

ENCICLOPEDIA Universal Ilustrada

Artículos aparecidos en publicaciones periódicas:

Se consigna: 1)Apellido y nombre del autor, 2)Título del artículo. 3) Nombre de la publicación. 4)Lugar donde se edita. 5)Época, serie, fascículo o volumen. (Si se trata de un diario, la sección). 6)Fecha de edición. 7)Páginas toques que abarca el artículo . (Si se trata de un diario, columnas)

9.3. MATHEWS, JOHN H. Y FINK, KURTIS D. (2000) , Métodos numéricos con MATLAB, España. Prentice Hall.
