



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

INSTITUTO DE FORMACIÓN TÉCNICA SUPERIOR (IFTS) N° 4

ASIGNATURA: CÁLCULO NUMÉRICO

AÑO: Segundo Año

APELLIDO Y NOMBRE PROFESOR: CRESPO GABRIELA

AÑO: 2017

FUNDAMENTACIÓN:

Al vivir en un mundo tan informatizado, la matemática no puede escapar de dicha transformación social. En la actualidad, los cálculos iterativos tienden a reemplazarse por programas especialmente diseñados para alcanzar una respuesta tan cercana como uno quiera a la solución de un problema específico. Es por ello que esta instancia curricular se caracteriza por proveer contenidos matemáticos necesarios en la solución de dichos problemas intra y extramatemáticos a través de la formulación de modelos abstractos y la asistencia de medios informáticos. Estas herramientas proveerán al futuro Técnico Superior solvencia ante la caracterización y ejecución de algoritmos así como para el reconocimiento y aplicación de los modelos adecuados a diversas situaciones.

OBJETIVOS GENERALES:

Que los estudiantes:

- ✓ Reconozcan las técnicas numéricas adecuadas para la solución de un problema específico, valorando sus posibilidades, conociendo sus limitaciones, y dominando su aplicación.
- ✓ Utilicen la informática como medio para encontrar soluciones aproximadas a problemas complejos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Que los estudiantes:

- ✓ Apliquen de forma efectiva y adecuada los métodos de resolución de ecuaciones lineales y no lineales.
- ✓ Obtengan, en forma aproximada, una interpolación polinomial de grado n de una función, sus máximos y mínimos locales así como su integral definida.
- ✓ Calculen una aproximación de una derivada de una función en un punto, puedan expresar a la ecuación de la recta tangente en dicho punto y sepan utilizar a la función derivada para hallar puntos críticos.
- ✓ Calculen en forma aproximada una integral de una función definida en un intervalo.

CONTENIDOS:

UNIDAD 1: ANÁLISIS DEL ERROR Y ARITMÉTICA DE COMPUTADORAS

Representación numérica mediante el punto flotante. Aritmética en punto flotante. Aproximaciones. Error absoluto. Error relativo. Propagación del error. Algoritmos y convergencia.

UNIDAD 2: MÉTODOS PARA LA RESOLUCIÓN DE ECUACIONES EN UNA VARIABLE

Solución de una ecuación. Método de la bisección del intervalo. Método de iteración por punto fijo. Método de Newton y su extensión a ecuaciones no lineales. Análisis del error en métodos iterativos.

UNIDAD 3: INTERPOLACIÓN POLINOMIAL

Teorema de aproximación de Weierstrass. Polinomio de Taylor. Interpolación. Interpolación polinomial de Lagrange. Error en la interpolación polinomial de Lagrange en un intervalo.

UNIDAD 4: DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN DE FUNCIONES

Aproximación de la derivada. Máximos y mínimos locales. Integración por método de los paralelogramos y método de los trapecios. Cálculo del error en las aproximaciones de derivadas e integrales.

METODOLOGÍA:

Clases teórico-prácticas con material preparado por la docente, basado en la bibliografía seleccionada por la cátedra.

Se resolverán las guías de trabajos prácticos, se realizarán puestas en común, combinando trabajo colaborativo e individual.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Se evaluará mediante dos parciales escritos en forma individual, más una instancia de recuperatorio para aquellos alumnos que hayan aprobado uno de los dos parciales.

Se considerará aprobado un parcial si el alumno responde correctamente al menos el 60% de los contenidos evaluados.

El alumno que apruebe los dos parciales, accede a la instancia de Final en las fechas determinadas por IFTS.

BIBLIOGRAFÍA:

- ✓ Burden, R; Faires, J. Análisis Numérico. 6ª edición. Internacional Thompson Editores SA, 1998.

- ✓ Kincaid D; Cheney W. Análisis Numérico. Addison-Weslwy Iberoamericana SA. Pacific Groove, California. 1994.
- ✓ Atkinson K. An Introduction to numeriactal analysis. J. Wiley and Sons. Nueva York, 1993.
- ✓ Kelly, C.T. Iterative Methods for Linear and Nonlinear Equations. SIAM. 1995.

IFTS N° 4