Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

(Programa del año 2023)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 23/03/2023 09:34:14)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MÉTODOS NUMÉRICOS	ING. EN ALIMENTOS	38/11	2023	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PASTINE, ADRIAN GABRIEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MAS, WALTER LEONARDO	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	4 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
13/03/2023	24/06/2023	15	105

IV - Fundamentación

El curso de Métodos Numérico brinda la formación inicial que requieren estudiantes de Ingeniería en Alimentación y otras ciencias que necesitan usar métodos matemáticos en forma numérica para resolver problemas en sus áreas de aplicaciones. El curso provee los fundamentos de los métodos para resolver ciertos tipos de problemas numéricamente, así como la base computacional para implementarlos usando MATLAB.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El curso tiene como objetivo principal el desarrollo de los conceptos básicos de cálculo numérico y la aplicación computacional de sus métodos de uso más frecuente en problemas de aplicación.
Con tal propósito, se espera que quién cursa:
• entienda y formule el problema en cuestión y que sea capaz de utilizar la metodología adecuada para obtener la solución numérica del mismo.
• desarrolle algoritmos sencillos de los métodos estudiados y los codifique en MATLAB.
• adquiera conocimientos y capacidades necesarios para la utilización de métodos numéricos en la resolución de ecuaciones no lineales, sistemas lineales, técnicas de algebra lineal, interpolación, derivación e integración.

VI - Contenidos

Tema 1. Introducción a computación numérica.
Introducción a MATLAB, comandos, funciones y graficas. Comandos asociados a algebra lineal: vectores, matrices, soluciones de sistemas lineales. Autovalores, autovectores, ortogonalización y otros comandos útiles. Introducción a la programación, algoritmos, convergencia. Errores, polinomios de Taylor con error.

Tema 2. Ecuaciones no lineales de una variable.
Introducción del problema. Método de la bisección. Aproximaciones lineales: método de Newton. Otros procesos iterativos, método de la secante.

Tema 3: Técnicas de Algebra Lineal.
Sistemas triangulares: algoritmos. Método de Gauss para reducción a sistemas triangulares: algoritmos. Autovalores y autovectores: método de las potencias. Algoritmos de MATLAB.

Tema 4. Interpolación y métodos de ajuste de datos.
Concepto de interpolación. Interpolación polinomial: lineal y cuadrática. Interpolación polinomial de Lagrange y Newton: algoritmos.

Tema 5: Diferenciación e integración numérica.
Definición de derivadas: aproximaciones. Método de las diferencias. Aproximaciones con mucha exactitud. Extrapolación de Richardson. Definición de integrales: algoritmos intuitivos. La regla del trapecio: algoritmo. Método del punto medio: algoritmo. Método de Simpson: algoritmo. Métodos adaptivos: algoritmos de MATLAB.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Consistirán en resolver los problemas establecidos en el programa, utilizando MATLAB para lograr este las soluciones numéricas.
El trabajo será individual y se deberán seguir las guías de trabajo que cubren el contenido de la materia. En cada guía deberán completar todas las tareas solicitadas, las cuales deberán ser presentarlas de acuerdo a lo solicitado.
Los estudiantes deberán entregar su trabajo cuando sea indicado completando todo lo requerido en las guías de trabajo. Cada tarea será calificada independientemente.
Las tareas entregadas fuera de tiempo tendrán un valor del 50%.

VIII - Regimen de Aprobación

Requisitos necesarios para alcanzar la regularidad:
1) Presentar todas las tareas asignadas con un promedio no menor al 60%.
2) Aprobación de un examen integrador con una nota no menor al 60%.

Quienes tengan un promedio de al menos 70% de las tareas y el examen integrador podrán acceder a promoción sin examen en la materia.

Examen Final para la aprobación del curso, quiénes estén en condición REGULAR:
se deberá aprobar un examen final oral que se realizará dentro de los turnos establecidos por la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales según el calendario académico.

Por el carácter de la materia no hay exámenes Libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] Numerical Mathematics and Computing By Ward Cheney and David Kincaid, Sixth Edition
[2] Análisis numérico Richard L. Burden and J. Douglas Faires, Grupo Editorial Americano (1985).

X - Bibliografia Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

Que quién cursa comprenda los fundamentos y técnicas de los métodos numéricos más utilizados en ingeniería y que tenga la capacidad de seleccionar la metodología más adecuada para resolver distintos problemas. Computacionalmente, que tenga la capacidad de comprender, codificar y elaborar, al menos en casos sencillos, algoritmos que implementen estas metodologías.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1. Introducción a MATLAB. Programación y Errores
TEMA 2: Ecuaciones no lineales
TEMA 3: Sistemas lineales y técnicas de Algebra Lineal.
TEMA 4: Interpolación y Ajuste
TEMA 5: Derivación e integración numérica

XIII - Imprevistos

Conforme a la ORD 1/16, solicito la aprobación de este programa por 3 años.
En realidad se dicta 3 horas y media de teoría y 3 horas y media de práctica, pero el sistema de carga de programa solo permite poner números enteros en la parte de características del curso.
Por cualquier eventualidad comunicarse con agpastine@unsl.edu.ar

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	