



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: MATEMÁTICAS APLICADAS			
Clave: 68195	Semestre(s): A partir de 1ro	Campo de Conocimiento: Energía	No. Créditos: 6
Carácter: O b l i g a t o r i a		Horas	Horas por Semana:
Tipo: Teórica		Teoría: 3	Práctica: 0
Modalidad: Curso		3	48
Duración del programa: Semestral			

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Actividad académica antecedente: no

Actividad académica subsecuente: no

Objetivo general
El alumno adquirirá herramientas matemáticas para la solución de problemas relacionados a la ciencia y al desarrollo tecnológico. Adicionalmente, el alumno adquirirá conocimientos y desarrollará habilidades que le permitirán profundizar por cuenta propia en temas relacionados con matemáticas aplicadas a la ingeniería.

Indice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	2	0
2	Algebra lineal	4	0
3	Sistemas de ecuaciones lineales	7	0
4	Ecuaciones no lineales	6	0
5	Ecuaciones diferenciales	9	0
6	Principios de optimización	15	0
7	Estadística	5	0
Total, de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y Subtemas
1	1 Introducción 1.1 Las matemáticas como un lenguaje 1.2 Enfoque metodológico sobre las matemáticas y su contribución a la síntesis de solución e ingeniería
2	2 Algebra lineal 2.1 Matrices, definición y clasificación 2.2 Propiedades básicas de las matrices 2.3 Operaciones elementales y matrices elementales 2.4 Aplicaciones en Python o MATLAB

3	3 Sistemas de ecuaciones lineales 3.1 Matriz inversa 3.2 Solución de sistemas de ecuaciones lineales 3.3 Algoritmo de Thomas 3.4 Aplicaciones en Python o MATLAB
4	4 Ecuaciones no lineales 4.1 Raíces de ecuaciones 4.2 Sistemas de ecuaciones 4.3 Ejemplos en Python o MATLAB
5	5 Ecuaciones diferenciales 5.1 Ecuaciones diferenciales ordinarias 5.2 Sistemas de ecuaciones 5.3 Ecuaciones diferenciales parciales 5.4 Aplicaciones en Python o MATLAB
6	6 Principios de optimización 6.1 Optimización unidimensional no restringida 6.2 Optimización multidimensional no restringida 6.3 Programación lineal 6.4 Planteamiento y solución de problemas 6.5 Regresión por mínimos cuadrados 6.6 Aplicaciones en Python y Excel
7	7 Estadística 7.1 Conceptos básicos 7.2 División de la estadística 7.3 Tipos de variables 7.4 Análisis y descripción de datos 7.5 Aplicaciones en Python y Excel
Bibliografía Básica:	
(1) Strang, G. Álgebra lineal y sus aplicaciones. 4a. ed., International Thomson, México, 2007. (2) Grossman, S.I. Álgebra lineal. 6a ed., McGraw-Hill, México, 2008. (3) Chapra S., and Canale, R. Métodos numéricos para ingenieros. 5ta ed., McGRAW-HILL/Interamericana Editores, México, 2007. (4) Cengel, Y., and Palm, W. Ecuaciones Diferenciales para Ingeniería y Ciencias, 1ra ed., MCGRAW HILL Education, México, 2014.	
Bibliografía Complementaria:	
(1) George C. Canavos. Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos. McGraw-Hill/Interamericana, México, 1988 (2) Dennis G. Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. Cengage Learning Editores, 2009	
Sugerencias didácticas:	
Exposición oral	(✓)
Exposición audiovisual	(✓)
Ejercicios dentro de clase	(✓)
Ejercicios fuera del aula	(✓)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(✓)
Trabajo de Investigación	(✓)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otros:	
Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:	
Exámenes Parciales	(✓)
Examen final escrito	(✓)
Trabajos y tareas	(✓)
Exposición de seminarios por los alumnos	(✓)
Participación en clase	(✓)
Asistencia	()
Seminario	()
Otras:	
Línea de investigación:	
Todos los campos disciplinarios	
Perfil profesional: Tener grado de Doctor(a) con experiencia como docente en el campo de conocimiento de la actividad académica	
Formación académica: Doctorado en Ingeniería	
Experiencia profesional: Mínima de 3 años impartiendo asignaturas a nivel posgrado, con múltiples publicaciones en revistas JCR	
Especialidad: Energía	
Conocimientos específicos: Modelado y simulación de procesos energéticos	