



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Unidad de Posgrado

Temario para Evaluación de Conocimientos (Examen de Admisión)

MENCIÓN	ÁREA	CURSOS
➤ Automática e Instrumentación	Matemática	• Álgebra Lineal
➤ Sistemas de Potencia		• Sistemas de Control
➤ Telecomunicaciones	Especialidad	• Introducción a MATLAB
➤ Telemática		• Señales y Sistemas

CURSO: ALGEBRA LINEAL

Capítulo 1.- Espacio Vectorial Real

- Definición de Espacio Vectorial. Propiedades.
- Subespacios vectoriales.
- Combinación lineal
- Espacio generado.
- Independencia lineal.
- Bases y dimensión.
- Rango, nulidad, espacio renglón y espacio columna
- Bases ortonormales
- Proceso de ortonormalización de Gram-Schmidt
- Proyección Ortogonal en \mathbb{R}^n .
- Teorema de aproximación de la norma en \mathbb{R}^n .
- Aproximaciones por mínimos cuadrados. Aproximación Lineal. Aproximación Cuadrática. Pseudomatrices inversas.

Capítulo 2.- Espacios Vectoriales con Producto Interno

- Espacios con producto interno. Un producto interno en $C[a, b]$. funciones ortogonales en $C[0, 2\pi]$. Base ortonormal $P_2[0, 1]$. Un conjunto ortonormal infinito $C[0, 2\pi]$. Representación por series de Fourier.

Capítulo 3.- Valores Característicos, Vectores Característicos, Diagonalización

- Valor y Vector propio
- Diagonalización de una matriz.
- Aplicación a sistemas de ecuaciones diferenciales. Matriz exponencial.

BIBLIOGRAFÍA:

- [1] Stanley Grossman, Álgebra Lineal, 7ma. Edición, Mc Graw Hill (2012)
- [2] Bernard Kolman, Matemáticas Discretas, 8va. Edición, Pearson Prentice Hall (2006)

CURSO: SISTEMAS DE CONTROL

1. Modelamientos matemáticos de Sistemas Físicos. Sistemas Eléctricos, Sistemas Mecánicos, Sistemas Hidráulicos, Sistemas Térmicos.
2. Análisis de Respuesta Temporal. Sistemas de 1er, 2do orden y orden superior.
3. Análisis de Estabilidad. Criterio de Estabilidad de Routh-Hurwitz.
4. Controladores Analógicos. Acciones de Control: Proporcional (P), Integral (I), Proporcional-Diferencial (PD), Proporcional-Integral (PI), Proporcional-Integral- Diferencial (PID).
5. Diseño de Controladores en el espacio de estados en tiempo continuo usando el método de la Ubicación de polos.
6. Sistemas de Control en tiempo Discreto. Diseño de Controladores en el espacio de estados en tiempo discreto.

BIBLIOGRAFÍA:

- [1] Katsuhiko Ogata. Ingeniería de control moderna. Quinta edición. Editorial PEARSON. Año 2010
- [2] Katsuhiko Ogata. Sistemas de Control en tiempo Discreto. 2da edición. Editorial Prentice Hall. Año 1996.
- [3] Manual de MatLab

CURSO: INTRODUCCIÓN A MATLAB

1. Conceptos generales

El espacio de trabajo. Programación interactiva. Expresiones relacionales y lógicas. Vectores y polinomios. Matrices.

2. Programación en ficheros

Funciones. Programación estructurada. Estructuras de datos. Cadenas de caracteres. Entrada/salida de datos

3. Programación orientada a objetos

Gestión de objetos. Representación de clases y herencia. Cajas de herramientas

4. Gráficos

Trazado de curvas en 2D y 3D. Histogramas, funciones, superficies, contornos. Lenguaje TeX. Interfaz GUI

5. Simulink

Control de procesos. Tratamiento de señales. Procesamiento de imágenes. Comunicaciones.

6. Aplicaciones

Técnicas de programación eficientes. Interfaz con otros lenguajes. Creación de proyectos.

BIBLIOGRAFÍA:

- [1] Gilat Amos, – Matlab, Editorial Reverté (2005)
- [2] Smith, - Engineering computation with Matlab, 2nd edition, Pearson (2010)
- [3] Moore, – Matlab para ingenieros, 1ra edición, Pearson (2007)

CURSO: SEÑALES Y SISTEMAS

1. Señales y sistemas en tiempo continuo

Introducción.

Señales en tiempo continuo y señales en tiempo discreto.

Señales periódicas y aperiódicas.

Señales exponenciales.

Señales exponenciales y sinusoidales complejas periódicas.

Señales de Energía Finita y Señales de potencia media Finita.

Señales Par e impar.

Transformaciones de la variable independiente (La operación de desplazamiento, La operación de reflexión.

La operación de escalado temporal).

Señales elementales (La función escalón unidad, La función rampa, La función de muestreo

La función impulso unidad).

Otros tipos de señales.

2. Sistemas Lineales Invariantes en el Tiempo - LTI

Introducción.

Sistemas continuos LTI: La integral de convolución.

Propiedades de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo (Propiedad de memoria de los sistemas LTI,

Sistemas LTI causales, Sistemas LTI invertibles, Sistemas LTI estables).

3. Sistemas Descritos por ecuaciones Diferenciales

Introducción.

Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.

Componentes básicos de los sistemas.

Diagramas de simulación para sistemas en tiempo continuo.

Obtención de la respuesta al impulso.

4. Representación de Series de Fourier de señales periódicas continuas en el tiempo

Introducción.

Combinación lineal de armónicos relacionadas a exponenciales complejas.

Determinación de la Representación de la Serie de Fourier de una señal periódica continua.

