



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Unidad de Posgrado

## PROGRAMA DE PRE-MAESTRÍA 2017-1

(Modalidad de Ingreso Directo a la Maestría)

**MENCIONES: SISTEMAS DE POTENCIA, AUTOMÁTICA E INSTRUMENTACIÓN, TELEMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES**

**Del 21 de enero al 11 de marzo del 2017**

### DIRIGIDO A:

- Interesados que desean participar como **alumnos regulares** en la modalidad de ingreso directo y que ostentan el grado académico de bachiller en ingeniería o ramas afines.
- Interesados en general que deseen participar como **alumnos libres**.

### REQUISITOS:

- Copia simple del grado académico de bachiller (\*)
- Copia simple del DNI.
- 01 fotografía tamaño carné.
- Ficha de inscripción y recibo de pago.

(\*) Este documento debe estar reconocido si fuera otorgado por una universidad extranjera.

CURSOS DEL PROGRMA	HORARIO	INVERSIÓN
Para todas las menciones:	Sábados de 08:00 a 19:00 horas Por el periodo de siete semanas	<u>Alumnos Regulares</u> <b>S/ 1,400.00</b> (al contado) <b>S/ 1,500.00</b> (en dos partes)
1. Algebra Lineal	Las clases se realizan en las aulas y laboratorios de la Unidad de Posgrado FIEE en la UNI.	<u>Alumnos Libres</u> Costo por cada curso: <b>S/ 350.00</b>
2. Sistemas de Control		
3. Señales y Sistemas		
4. Introducción a MATLAB		

### SOLICITAR INFORMACIÓN A:

postgrado\_fiee@uni.edu.pe  
postgradofiee@yahoo.es

### VISITE NUESTRA PÁGINA WEB:

<http://fiee.uni.edu.pe/postgrado/1-informacion-general>

### **INFORMES DE INSCRIPCIONES HASTA EL 19 DE ENERO DEL 2017**

Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Universidad Nacional de Ingeniería

Av. Túpac Amaru 210 Rímac (2do. piso del pabellón A3, frente a la puerta N° 3 de la UNI)

Horario de atención: lunes, miércoles y viernes de 08:00 a 20:00 horas

martes y jueves de 08:00 a 16:00 horas

sábados de 08:00 a 15:00 horas

Teléfono: (51-1) 382-2163 Central UNI: 481-1070 anexo 4842

Celular: (51-1) 9510-35137 RPM: # 9510-35137

E-mail: postgrado\_fiee@uni.edu.pe / postgradofiee@yahoo.es



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Unidad de Posgrado

## PROGRAMA DE PRE-MAESTRÍA 2017-1:

**(Modalidad de Ingreso Directo a la Maestría)**

MENCIONES: SISTEMAS DE POTENCIA, AUTOMÁTICA E INSTRUMENTACIÓN, TELEMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

**Del 21 de enero al 11 de marzo del 2017**

### ***CRONOGRAMA DE CLASES***

#### **SÁBADOS**

1° semana	sábado 21 de enero
2° semana	sábado 28 de enero
3° semana	sábado 04 de febrero
<b>Cerrado por admisión en la UNI</b>	<b>Sábado 11 de febrero</b>
4° semana	sábado 18 de febrero
5° semana	sábado 25 de febrero
6° semana	sábado 04 de marzo
7° semana	sábado 11 de marzo (exámenes finales)

Publicación de resultados: martes 14 de marzo de 2017



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Unidad de Posgrado

## TEMARIO DE PRE-MAESTRÍA 2017-1

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.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

### Unidad de Posgrado

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.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

### Unidad de Posgrado

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.

Gráfica de los coeficientes de la Serie Fourier: Espectro Propiedades de la Serie de Fourier en tiempo continuo Series de Fourier de una onda periódica rectangular Convergencia de las Series de Fourier.

Existencia de la representación en Series de Fourier.

Fenómeno de Gibbs.

Series de Fourier de un tren periódico de Impulsos.

Teorema de Parseval.

Espectro de Potencia.

Distorsión Armónica Total.

Respuesta de estado estacionario de un sistema LTI a una señal periódica.

#### 5. La Transformada de Fourier en tiempo continuo

Introducción.

La Transformada de Fourier en tiempo continuo.

Propiedades de la Transformada de Fourier.

La transformada de Fourier inversa.

Aplicaciones de la transformada de Fourier (Modulación de amplitud, Multiplexación, Teorema del muestreo).

Filtrado de señales.

#### 6. La Transformada de Laplace

Introducción.

La transformada bilateral de Laplace.

La Transformada unilateral de Laplace.

Convergencia de la Transformada bilateral de Laplace Polos y Ceros de la Transformada de Laplace.

Racional Propiedades de la Transformada de unilateral de Laplace.

Análisis y caracterización de sistemas LTI Utilizando la Transformada de Laplace.

La transformada inversa de Laplace.

Diagramas de simulación para sistemas en tiempo continuo.

Aplicaciones de la transformada de Laplace (Solución de ecuaciones diferenciales, Aplicación al análisis de circuitos RLC, Aplicación en control).

Estabilidad en el dominio  $s$

#### BIBLIOGRAFÍA:

[1] Benoit Boulet, "Fundamental of Signal & Systems"; Charles River Media, Boston, Massachusetts, 2006

[2] Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky, "Señales y Sistemas", Massachusetts Institute of Technology, 2010.



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Unidad de Posgrado

## PROGRAMA DE PRE-MAESTRÍA 2017-1

(Del 21 de enero al 11 de marzo del 2017)

### Menciones

- Sistemas de Potencia
- Automática E Instrumentación
- Telemática
- Telecomunicaciones

### Horarios - Sábados

HORA	CURSO	DOCENTE	AULA
8:00 – 10:30 hrs.	Señales y Sistemas	Dr. Jorge De Carpio Salinas	PG-FIEE
10:30 – 13:00 hrs.	Sistemas de Control	Ing. Armando Cajahuaringa	PG-FIEE
**** REFRIGERIO ****			
14:00 - 16:30 hrs.	Introducción a MATLAB	M. Sc. José Machuca Mines	PG-FIEE
16:30 - 19:00 hrs.	Álgebra Lineal	Mg. Carlos De Souza	PG-FIEE

#### Área de Matemática:

-Algebra Lineal  
-Sistemas de Control

#### Área de Especialidad:

-Introducción a MATLAB  
-Señales y Sistemas

#### ► MAYORES INFORMES

Unidad de Posgrado y Segunda Especialización de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniería

Av. Túpac Amaru 210, Rímac (Pabellón A3, 2do. Piso, referencia Puerta N° 3 UNI)

**Teléfono:** (51-1) 382-2163

**Celular:** (51-1) 9510-35137

**RPM:** # 9510-35137

**E-mail:** [postgrado\\_fiee@uni.edu.pe](mailto:postgrado_fiee@uni.edu.pe) [postgradofiee@yahoo.es](mailto:postgradofiee@yahoo.es)

**Web:** <http://fiee.uni.edu.pe/postgrado/1-informacion-general>

*El participante que apruebe el programa con un promedio igual o mayor a doce (12,0) y alcance vacante en estricto orden de mérito, será admitido a la maestría. Esta modalidad de ingreso no lo exonera de efectuar los pagos correspondientes al derecho de ingreso y a la carpeta de admisión, así como de presentarse a la evaluación de méritos que constituye el 40% de la nota final.*

*Nota mínima aprobatoria para la Pre Maestría: 12.0 (constituye el 60% de la nota final).*

*Nota de evaluación de méritos: 40%*



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Unidad de Posgrado

## PROGRAMA DE PRE MAESTRÍA FICHA DE INSCRIPCIÓN

**PERIODO: 2017-1**

**SELECCIONAR MENCIÓN:**

- Sistemas de Potencia
- Automática e Instrumentación
- Telemática
- Telecomunicaciones

Apellidos y Nombres	
Número de DNI	
Domicilio	
Teléfono fijo y móvil	
Universidad de Procedencia	
Título o Grado que posee	
Año del grado y/o título	
Centro Laboral y Dirección	
E-mail	

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL SOLICITANTE**

Anexo los siguientes documentos:

- a) Copia simple de Grado de Bachiller ( )
- b) Copia de recibo de pago ( )
- c) Copia simple de DNI ( )
- d) Una fotografía t/carné ( )

**LOS ALUMNOS LIBRES DEBEN INDICAR EL NOMBRE DEL CURSO (S):**

1.-
2.-
3.-
4.-



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica  
Unidad de Posgrado

**INSCRIPCIONES ABIERTAS PARA: SISTEMAS DE POTENCIA Y  
TELEMÁTICA.**

**LAS OTRAS ESPECIALIDADES POR FAVOR CONSULTAR ANTES  
DE REALIZAR EL PAGO.**

Teléfono: (51-1) 382-2163  
Celular: (51-1) 9510-35137  
E-mail: postgradofiee@yahoo.es

Central UNI: 48110-10 anexo 4842  
RPM: # 9510-35137  
postgrado\_fiee@uni.edu.pe

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE ING. ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA  
UNIDAD DE POSGRADO

Recaudación UNI

## ORDEN DE PAGO PARA EL BANCO "SCOTIABANK"

Número de DNI:

Nombres y Apellidos:

**SERVICIO:**

**379 FIEE CURSOS DE PRE MAESTRÍA** (Dato para el banco)

Monto S/.

(soles)

Referencia N°:

2017-1

/Doris



### RECOMENDACIONES PARA EL INTERESADO

Pagar efectuar el pago en el banco SCOTIABANK colocar en la Orden de Pago: número del DNI, nombres y apellidos y monto a pagar

PARA TODAS LAS MENCIONES	
Forma de Pago	Monto
1) Pago al contado	S/. 1,400.00
2) Pago en dos partes	S/. 1,000.00 (al inicio de clases)
	S/. 500.00 (hasta la cuarta semana de clases)

### **Facturas:**

Para obtener una factura, el pago debe efectuarse directamente en la CAJA-UNI, **previa coordinación** con la Secretaría de Posgrado FIEE.





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

---

**Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica**

**Unidad de Posgrado**

**Nota:**

- Enviar el comprobante de pago y la ficha de inscripción a: [postgradofiee@yahoo.es](mailto:postgradofiee@yahoo.es) [postgrado\\_fiee@uni.edu.pe](mailto:postgrado_fiee@uni.edu.pe)
- **El primer día de clases los participantes deberán entregar** la ficha original de inscripción, copia simple de grado académico de bachiller, copia simple del DNI y la fotografía tamaño carné.

*Fecha: 14/11/2016*