



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS

Hoja 1 de 3

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: DR. JOSE MANUEL DE LA ROSA VAZQUEZ
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: SEÑALES Y SISTEMAS
- 1.4 CLAVE: _____ (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- | | | | |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/> |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS:
- | | | | | | |
|--------|--------------------------|----------|--------------------------|-----|-------------------------------------|
| TEORÍA | <input type="checkbox"/> | PRACTICA | <input type="checkbox"/> | T-P | <input checked="" type="checkbox"/> |
|--------|--------------------------|----------|--------------------------|-----|-------------------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO: 8
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- | | | |
|----|----|----|
| 12 | 08 | 10 |
| d | m | a |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- | | | | | | |
|------------|--|--------|---|---|---|
| SESIÓN No. | | FECHA: | | | |
| | | | d | m | a |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:

d	M	a

 (Para ser llenado por la SIP)

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: DR. FRANCISCO JAVIER GALLEGOS FUNES CLAVE: 5716-EC-08
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: DR. JOSE HIRAM ESPINA HERNANDEZ CLAVE: 5877-EA-08
- CLAVE: _____

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

III.1 OBJETIVO GENERAL:

Estudiar, analizar y resolver problemas fundamentales de señales y sistemas que se presentan en cualquier aplicación del área de electrónica.

III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1- Introducción	2 h
1.1- Introducción a las señales y sistemas. Información, señales y sistemas. Modulación y codificación. Perspectiva histórica.	
2- Señales y Espectros	6 h
2.1- Espectro de línea y serie de Fourier. Teorema de potencia de Parseval. Transformada de Fourier. Teorema de la energía de Rayleigh. 2.2- Relación entre el tiempo y la frecuencia. Convolución. Impulsos y transformadas en el límite. 2.3- Problemas.	
3- Transmisión y Filtrado de Señales	6 h
3.1- Respuesta de sistemas lineales invariantes en el tiempo. La respuesta al impulso. 3.2- Distorsión de la señal en la transmisión. Pérdida de transmisión. 3.3- Filtros y filtrado. Filtro ideal. Limitación en banda y limitación en tiempo. Filtros reales. 3.4- Correlación y densidad espectral.	
4- Modulación	10 h
4.1- Modulación de amplitud. Modulación de AM. Modulación de doble banda lateral. Modulación de banda lateral única. Modulación de banda lateral residual. 4.2- Modulación en fase. Modulación de FM. 4.3- Modulación de pulsos. Modulación MPP, MAP y MDP. 4.4- Problemas	
5- Muestreo	2 h
5.1- Teoría y práctica del muestreo. Muestreo ideal y reconstrucción. Teorema del muestreo. Frecuencia de Nyquist. Muestreo práctico y alias de frecuencia. Análisis espectral de señales muestreadas. 5.2- Problemas.	
6- Sistemas de Multiplexación y Detección Sincrónica	6 h
6.1- Multiplexación por división de tiempo. Multiplexación por división de frecuencia. 6.2- Lazos de sincronización de fase. (PLL). Operación. Detección sincrónica y sintetizadores de frecuencia. 6.3- El amplificador Lock-In. Principio de funcionamiento. Detección de señales altamente ruidosas. Aplicaciones.	
7- Procesos Aleatorios	28 h

7.1- Probabilidad y espacio de muestras. Teoría de la probabilidad. Probabilidad condicional e independencia estadística. Variables aleatorias y funciones de probabilidad. Transformaciones de variables aleatorias 7.2- Promedios estadísticos. Medias. Momentos. Esperanzas. Desviación estándar y desigualdad de Chebyshev. Esperanzas multivariantes. 7.3- Problemas 7.4- Modelos probabilísticos. Distribución gaussiana. Distribución binomial. Distribución de Poisson. 7.5- Procesos aleatorios. Promedios de los conjuntos y funciones de correlación. Procesos estacionarios y ergódicos. Procesos gaussianos 7.6- Problemas 7.7- Señales aleatorias. Espectro de potencia. Señales aleatorias filtradas. Ruido. Ruido térmico y potencia disponible. Ruido blanco y ruido coloreado. Ancho de banda equivalente de ruido. Ruido aditivo y razón señal a ruido. 7.8- Ruido pasabanda. Modelo de sistemas. Envolvente y fase. Funciones de correlación 7.9- Problemas. 7.10- Problemas.	
8- Fundamentos de la Teoría de la Información	8 h
8.1- Incertidumbre, información y entropía. Teorema de codificación de fuente. Compactación de datos. Capacidad del canal. 8.2- Entropía diferencial e información mutua para conjuntos continuos. Teorema de la capacidad de información y sus implicaciones. Capacidad de información del canal de ruido coloreado. 8.3- Teoría de distorsión de velocidad. Compresión de datos. 8.4- Problemas.	
9- Técnicas de Digitalización	4 h
9.1- Modulación por codificación de pulsos (MCP). MCP con ruido. Modulación delta y codificación. 9.2- Multiplexación digital. Detección y corrección de errores. Problemas.	

III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

A. B. Carlson, P. B. Crilly, J. C. Rutledge, Communication systems: An introduction to signals and noise in electrical communication, McGraw-Hill, 2007.

S. Haykin, Communication systems, Wiley, 2001.

H. P. Hsu, Theory and Problems of Probability, Random Variables, and Random Processes, McGraw-Hill, 1997.

B. P. Lathi, Modern digital and analog communication systems, Oxford University Press, 1998.

E. A. Lee, P. Baraya, Structure and interpretation of signals and systems, Adisson Wesley, 2003

III.4 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR

3 Exámenes Escritos.

Tareas (1 o 2 tareas por cada tema del curso).

Prácticas (1 o 2 prácticas por cada tema del curso).

1 Proyecto