 Institución Universitaria	MICRODISEÑO CURRICULAR Ingeniería Biomédica	Código	FDE 058
		Versión	01
		Fecha	08-06-2009

1. IDENTIFICACIÓN

Asignatura	Señales y sistemas								
Área	CIENCIAS BASICAS DE INGENIERIA				Nivel		5		
Código	SYO52				Pensum		2		
Correquisito(s)					Prerrequisito(s)		CEO42		
Créditos	2	TPS	2	TIS	4	TPT	32	TIT	64

2. JUSTIFICACIÓN.

Las señales están íntimamente relacionadas con la transmisión de información y debido a la importancia que tiene para el ser humano la transmisión de información es muy importante el análisis de las señales. Así pues, como para cualquier ingeniero en formación, para el futuro Ingeniero Biomédico se hace indispensable entonces conocer los conceptos y técnicas asociados con el análisis de señales y sistemas, tan comunes en el quehacer ingenieril. Puesto que, los conocimientos impartidos en esta asignatura presentan una infinidad de aplicaciones en las comunicaciones análogas y digitales, la automatización y en el procesamiento de señales. Entonces, se justifica plenamente su desarrollo como tema independiente, con la profundidad y el grado de generalidad necesarios para facilitar su aplicación en los diferentes campos.

3. OBJETIVO GENERAL


Construir habilidades para modelar y analizar las señales continuas y discretas, así como el comportamiento de sistemas fundamentales de la ingeniería, con especial énfasis en los sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LIT).

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS


- Identificar las propiedades y características fundamentales de las señales y de los sistemas, entre ellas la respuesta al impulso como característica esencial de los sistemas.
- Analizar y caracterizar sistemas continuos y discretos LIT utilizando la Transformada de Laplace y la Transformada Z
- Aprender a analizar las señales periódicas continuas o discretas en el dominio de la frecuencia mediante su representación en Series de Fourier.
- Aplicar la Transformada de Fourier para estudiar o analizar el comportamiento de los sistemas lineales continuos o discretos en el dominio de la frecuencia.

5. COMPETENCIAS Y CONTENIDO TEMÁTICO

COMPETENCIAS	CONTENIDO TEMÁTICO	INDICADOR DE LOGRO
Conceptualizar las propiedades y características fundamentales de las señales y de los	Señales y sistemas: <ul style="list-style-type: none"> • Señales continuas y discretas en el tiempo 	Establece la diferencia entre una señal continua y discreta.

	MICRODISEÑO CURRICULAR Ingeniería Biomédica	Código	FDE 058
		Versión	01
		Fecha	08-06-2009

sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Señales exponenciales y senoidales • Funciones escalón unitario e impulso unitario • Sistemas continuos y discretos en el tiempo • Propiedades básicas de los sistemas 	Interpreta el comportamiento de la función escalón unitario e impulso unitario. Comprende la noción de sistema, ya sea discreto o continuo, y verifica el cumplimiento de las propiedades básicas de los sistemas.
Dominar las nociones de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo, dado el papel particularmente importante que juegan en el análisis y diseño de sistemas.	Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LIT): <ul style="list-style-type: none"> • Convolución • Propiedades de los sistemas LIT • Sistemas descritos por ecuaciones diferenciales y en diferencias 	Conceptualiza que es un sistema lineal e invariante en el tiempo y sus propiedades. Describe sistemas mediante ecuaciones diferenciales y en diferencias.
Conocer y comprender los distintos dominios de análisis de las señales y sistemas, el dominio del tiempo y el dominio de la frecuencia. Así como, efectuar la aplicación de las herramientas básicas de análisis en estos dominios: Transformada de Fourier, Transformada de Laplace y Transformada Z.	Transformada de Laplace (TL) y Transformada Z (TZ): <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta de sistemas LIT a exponenciales complejas • Región de convergencia de la TL y TZ • Propiedades de la TL y TZ • Transformada Inversa de Laplace y Transformada Inversa de Z • Análisis de sistemas LIT mediante TL y TZ • TL unilateral y TZ unilateral 	Comprende la funcionalidad de la TZ y la TL, así como sus transformadas inversas. Identifica las propiedades de la TL y la TZ. Analiza sistemas y su región de convergencia mediante la TL o la TZ.
	Transformada de Fourier (TF) de señales continuas en el tiempo: <ul style="list-style-type: none"> • TF de señales periódicas y Series de Fourier (SF) • Propiedades de TF y SF • Filtrado y modulación • Muestreo 	Comprende la funcionalidad de la TF y las SF de señales continuas. Identifica las propiedades de la TF y la SF de señales continuas. Efectúa procesos de filtrado, modulación y muestreo de señales continuas en el tiempo.
	Transformada de Fourier (TF) de señales discretas en el tiempo:	Comprende la relación existente entre la TF y la TZ.

	MICRODISEÑO CURRICULAR Ingeniería Biomédica	Código	FDE 058
		Versión	01
		Fecha	08-06-2009

	<ul style="list-style-type: none"> • Relacion entre TF y TZ • Evaluacion geométrica de TF • TF de señales aperiódicas y convergencia • TF de señales periódicas y Series de Fourier (SF) • Propiedades de TF y SF • Filtrado y modulación • Muestreo y diezmado 	<p>Identifica las propiedades de la TF y la SF de señales discretas.</p> <p>Efectúa procesos de filtrado, modulación, muestreo y diezmado de señales discretas en el tiempo.</p>
--	--	--

6. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS / METODOLÓGICAS

La asignatura en cuestión es del tipo presencial en su totalidad, tomando a su vez un enfoque de seminario, en el cual el docente a cargo imparte el contenido temático propuesto de forma sucinta. Como soporte didáctico, el contenido temático se impartirá mediante presentaciones en diapositivas, las cuales a su vez serán suministradas con antelación al estudiante para que este prepare las clases, como parte de su trabajo independiente y con apoyo de la bibliografía especificada. Por otra parte, como complemento y afianzamiento del contenido temático impartido se realizarán desarrollos prácticos en software computacional, así pues, con esto se busca mejorar la aplicación de la teoría en la práctica.

7. ESTRATEGIAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Las estrategias de seguimiento y evaluación propuestas giran en torno a los contenidos temáticos expuestos. Es decir, se propone la realización de pruebas escritas para cada subdivisión del contenido establecido, es decir cinco en total, y en ellas se buscará verificar los correspondientes indicadores de logro. No obstante, las evaluaciones incluirán en lo posible la realización de desarrollos prácticos computacionales con base en los contenidos temáticos expuestos. Ahora, siguiendo las directrices del Reglamento Estudiantil de la Institución, se plantea que la nota asignada a cada prueba práctica corresponda a un 20% de la nota final de la asignatura, para un total entonces de cinco evaluaciones.


8. BIBLIOGRAFÍA

– Textos básicos:

- OPPENHEIM, Alan; WILLSKY, Alan. *Señales y sistemas*. 2ª edición. México: Prentice-Hall, 1998. 956 p. ISBN 970170116X.
- ROBERTS, Michael; NAGORE, Gabriel. *Señales y sistemas: análisis mediante métodos de transformada y Matlab*. México: McGraw-Hill, 2005. 874 p. ISBN 9701050673.

– Textos complementarios:

- HAYKIN, Simon; VAN VEEN, Barry. *Señales y sistemas*. México: Limusa-Wiley, 2006. 742 p. ISBN 9681859146.

	MICRODISEÑO CURRICULAR Ingeniería Biomédica	Código	FDE 058
		Versión	01
		Fecha	08-06-2009

- KAMEN, Edward; HECK, Bonnie. *Fundamentals of signals and systems using the Web and Matlab*. 3a edición. New Jersey: Prentice-Hall, 2007. 658 p. ISBN 0131687379.
- PHILLIPS, Charles; PARR, John; RISKIN, Eve. *Signals, systems and transforms*. New Jersey: Prentice-Hall, 2008. 774 p. ISBN 0131989235.
- ZIEMER, Rodger; TRANTER, William; FANNIN, D. *Signals and systems: continuous and discrete*. 4a edición. 622 p. ISBN 013496456X.

– **Fuentes de internet:**

- BARANIUK, Richard. *Signals and Systems* [en línea]. Connexions Web site. 2007, [citado: septiembre 29 de 2009]. Disponible en web: <http://cnx.org/content/col10064/1.11/>
- RUGH, Wilson. *Signals, Systems and Control Demonstrations* [en línea]. Johns Hopkins University. Estados Unidos, Maryland: Baltimore, 2003 [citado: septiembre 29 de 2009]. Disponible en web: <http://www.jhu.edu/~signals/index.html>

Elaborado por:	Leandro F. Ariza Jiménez
Versión:	2
Fecha:	2009/09/30
Aprobado por:	Alfonso Jurado Restrepo