

	Proceso: Formulación del Currículo y Plan de Estudios Guía de Cátedra	Código:	DOC11-FO-01
		Versión:	3
		Fecha:	23/05/2019
		Hoja:	Página 1 de 3

1. Identificación del Curso/ Módulo					
Nombre del Curso/ Módulo: <b>SEÑALES Y SISTEMAS</b>	Línea de conocimiento: <b>AUCO</b>	Código de materia: <b>AUCO 18003</b>	Número de créditos: <b>2</b>		
Facultad/ Departamento	<b>FAC DE INGEN FISICO MECANICAS</b>				
Programa que Administra el curso o módulo	<b>INGENIERIA MECATRONICA</b>				
Niveles de Formación	Técnico Profesional		Especialización		
	Tecnológico Profesional		Maestría		
	Profesional	X	Doctorado		
Modalidad	Presencial	X	Dual	Virtual	
Número de horas con acompañamiento del profesor: 64			Número de horas de trabajo independiente: 32		
Fecha de actualización de la guía:					

2. Conocimientos previos requeridos para el curso
Se requiere para el correcto desarrollo de la asignatura que el estudiante tenga fundamentos en cálculo integral y diferencial, ecuaciones diferenciales y en circuitos eléctricos. Específicamente las siguientes asignaturas se establecen como requisitos para la asignatura: MATE19003 - Ecuaciones Diferenciales ELEC18001 - Circuitos Eléctricos

3. Justificación
Los conceptos de señales y sistemas aparecen en una variedad muy amplia de campos. Las ideas y técnicas asociadas con estos conceptos juegan un papel importante en áreas tan diversas de la ciencia y tecnología como por ejemplo: comunicaciones, aeronáutica y astronáutica, diseño de circuitos, acústica, sismología, ingeniería biomédica, sistemas de generación y distribución de energía, control de procesos y procesamiento de voz e imágenes. El análisis de señales y sistemas tiene una larga historia de la que han surgido algunas técnicas básicas y principios fundamentales que tienen áreas de aplicación muy amplias. Es importante que en el proceso de formación de un ingeniero se fortalezcan las herramientas matemáticas relacionadas con señales y sistemas debido a que éstas se convierten en un lenguaje común para todas las ciencias, siendo la base para llevar a cabo trabajos interdisciplinarios. El modelado de sistemas mediante técnicas como Fourier y Laplace permite condensar el funcionamiento de estos en expresiones matemáticas y predecir su funcionamiento ante cualquier entrada hipotética. El análisis de sistemas y señales permite extraer características de los mismos que combinados con técnicas de diseño apoyan la creación de complejos sistemas de control, sistemas de procesamiento de datos, sistemas autónomos, instrumentos de medición, etc.

4. Competencias de formación		
Id	Competencia	Resultado de aprendizaje esperado
1	Establece representación matemática de señales discretas y continuas.	1 - Analiza transformaciones de la variable independiente de las señales continuas y discretas. 2 - Determina propiedades de las señales como por ejemplo periodicidad y paridad. 3 - Analiza propiedades de los sistemas como causalidad, linealidad, invariancia en el tiempo entre otros.
2	Analiza la respuesta de sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo (LIT) mediante la representación de la suma de convolución.	1 - Analiza la respuesta de los sistemas a partir de la representación y uso de propiedades de los sistemas LTI. 2 - Analiza los sistemas LTI causales caracterizados mediante las ecuaciones lineales con coeficientes constantes diferenciales 3 -

<b>Id</b>	<b>Competencia</b>	<b>Resultado de aprendizaje esperado</b>
3	Modela sistemas mecánicos, eléctricos y analiza sus resultados.	1 - Modela sistemas mecánicos y eléctricos mediante el uso de ecuaciones diferenciales. 2 - Utiliza la transformada de Laplace y la transformada inversa para resolver sistemas mecánicos y eléctricos. 3 -

### 5. Contenidos

<b>Id</b>	<b>Unidad de aprendizaje</b>	<b>Temáticas</b>
1	Señales y sistemas	- Señales continuas y discreta - Sistemas continuos y discretos - Propiedades de los sistemas - Sistemas LTI discretos: La suma de convolución - Sistemas LTI continuos: La Integral de convolución - Propiedades de los sistemas lineales e invariantes en el tiempo - Sistemas LTI causales descritos por ecuaciones diferenciales y de diferencias
2	Transformada de Laplace	- Definición de la transformada de Laplace - Transformada inversa de Laplace - Teoremas y propiedades importantes de la transformada de Laplace
3	Modelamiento Matemático	- Sistemas mecánicos - Sistemas eléctricos - Sistemas de fluidos - Sistemas térmicos - Representación de modelos matemáticos en Matlab
4	Muestreo	- El teorema de Muestreo. - Reconstrucción de una señal a partir de sus muestras - El efecto del submuestreo.
5	Representación de señales periódicos en series de Fourier	- Representación en series de Fourier de señales periódicas discretas. - Propiedades de la serie discreta de Fourier. - Diseño de filtros discretos descritos mediante ecuaciones de diferencias. - Filtros recursivos de primer orden. - Filtros no recursivos.
6	La transformada de Fourier	- Representación de señales aperiódicas: - La transformada de Fourier de tiempo discreto - La transformada de Fourier para señales periódicas discretas. - Propiedades de la transformada de Fourier de tiempo discreto - Diseño de filtros IIR en tiempo discreto. - Diseño de filtros FIR en tiempo discreto mediante enventanado.

### 6. Evaluación y calificación

<b>Actividades o tipos de actividades</b>	<b>Porcentaje</b>
Evaluaciones escritas	70
Talleres, Quices y Trabajos	30

## 7. Bibliografía

Alan V. Oppenheim. Señales y Sistemas. Pearson Educación.

Eronini Umez, Dinámica de sistemas y control. Thomson

Ogata, K. (2003). Ingeniería de control moderna. Pearson Educación.

Kuo, B. C. (1987). Automatic control systems. Prentice Hall PTR.

## 8. Observaciones

La manera de evaluación del curso podrá ser cambiada por el docente, atendiendo a las necesidades que se presenten en el grupo. Por tanto, el docente previa socialización con los estudiantes podrá realizar los cambios a esta guía cátedra durante el semestre, acorde a su autonomía y experiencia. La plataforma TEMA del curso debe ser consultada diariamente por cada estudiante, durante todo el semestre, pues constituye una herramienta de orientación para centrarse en los contenidos y temáticas fundamentales que se trabajarán a lo largo del semestre, y que le permitirán al estudiante fortalecer su aprendizaje de forma autónoma