

Carrera INGENIERIA EN ELECTRONICA		
Asignatura [3707]-[Análisis de Señales II]		
Trayecto Ciencias Básicas		
Año académico 2023		
Responsable / jefe de cátedra: Mauricio Omar Da Rocha		
Carga horaria semanal 4hs	Carga horaria total 64hs	Créditos
Modalidad: presencial		
Correlativas anteriores: [03701]		Correlativas posteriores: [03720]
Conocimientos necesarios		

Equipo docente		
Nombre	Cargo	Título
Mauricio Omar Da Rocha	Adjunto	Doctor en Ciencias Matemáticas
Nicolás Molina Vuistaz	Adjunto	Ingeniero en Electrónica
Daniela Linari	Ayudante Alumno	

<p>Descripción de la asignatura</p> <p>La asignatura Análisis de Señales II provee al alumno del conocimiento de sistemas y señales tanto continuos como discretos, y de las cuentas fundamentales a las que conducen las transformadas respectivas, así como introduce a las aplicaciones más corrientes de dichas transformadas.</p>
<p>Metodología de enseñanza</p> <p>Las clases presenciales serán teórico-prácticas, luego de cada explicación teórica se propondrán ejemplos de aplicación y se incitará a la práctica del alumno, haciendo hincapié en el carácter interactivo que conviene a una clase para que sea eficaz y didáctica.</p> <p>Los contenidos de la asignatura se presentarán de forma que le permitan al alumno crear su propia habilidad para resolver situaciones problemáticas, y de forma que pueda seguir construyendo nuevos conocimientos.</p> <p>Se motiva a los estudiantes en el uso de los foros de la plataforma MIEL para la resolución de dudas, tanto de conceptos teóricos como prácticos. Además, se pedirá a través de dicha plataforma que se resuelvan una serie de trabajos prácticos que permitan al alumno acercarse al dominio de los temas de la materia. Asimismo, habrá lo largo de la cursada una tarea del alumno que consistirá en la correcta redacción de un trabajo grupal correspondiente a algún tema de esta materia o de Análisis de Señales I que luego deberá defender en forma oral, apuntando al desarrollo de las aptitudes del alumno en lo concerniente al desempeño en equipos de trabajo y a una comunicación efectiva.</p>
<p>Objetivos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los sistemas continuos y discretos • Distinguir entre ellos los sistemas LTI y analizar sus principales características.

<ul style="list-style-type: none"> • Manejar las transformadas que se utilizan a nivel analógico y digital, así como sus aplicaciones • Desarrollar apropiadamente funciones periódicas en su serie compleja de Fourier.
<p>Contenidos mínimos</p> <p>Señales y sistemas de tiempo continuo. Transformada de Laplace. Función de transferencia. Series de Fourier. Transformada de Fourier. Señales y sistemas de tiempo discreto. Transformada de Fourier para sucesiones. Transformada discreta de Fourier. Transformada Z. Aplicación a resolución de ecuaciones en diferencias.</p>
<p>Competencias a desarrollar</p> <p>Genéricas Desarrollo de una actitud profesional emprendedora. Aprendizaje continuo Actuación profesional ética y responsable. Comunicación efectiva. Desempeño en equipos de trabajo.</p> <p>Específicas Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería electrónica. Diseño, proyecto y cálculo de circuitos y sistemas electrónicos aplicados a la generación, manejo, amplificación, procesamiento, instrumentación y acondicionamiento de energía eléctrica y señales de distinta naturaleza. Proyecto, diseño y cálculo de sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes.</p>

Programa analítico	
Unidad 1	Señales y sistemas de tiempo continuo. Sistemas no anticipativos o causales. Invarianza en el tiempo. Sistemas lineales. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LTI). Convolución, propiedades y existencia de la convolución. Respuesta impulsiva. Causalidad de los sistemas LTI. Respuesta al escalón. Estabilidad de sistemas LTI
Unidad 2	Transformada de Laplace. Definición. Fórmulas elementales. Propiedades. Resolución de ecuaciones diferenciales mediante la transformada de Laplace. Teorema de convolución. Aplicaciones a la resolución de circuitos eléctricos.
Unidad 3	Series y transformada de Fourier. Definición. Desarrollo de funciones periódicas en series de Fourier. Desarrollo de funciones pares e impares. Desarrollo de una función no periódica. Convergencia puntual de la serie de Fourier. Algunas condiciones

	suficientes para la convergencia de las series de Fourier. Transformada de Fourier. Propiedades. Aplicaciones. Espectros
Unidad 4	Señales y sistemas de tiempo discreto. Señales de tiempo discreto. Señales elementales. Ideas sobre muestreo de señales analógicas. Sistemas discretos. Linealidad, invarianza, causalidad y estabilidad de sistemas discretos. Convolución de señales discretas. Propiedades. Representación de un sistema discreto lineal e invariante mediante la convolución: respuesta impulsiva. Respuesta impulsiva de sistemas causales o estables. Señales periódicas. Convolución circular.
Unidad 5	Representación frecuencial de señales y sistemas de tiempo discreto. Señales trigonométricas básicas. Transformada de Fourier de tiempo discreto Propiedades. Señales periódicas básicas y transformada discreta de Fourier. Propiedades. Relación entre la transformada de Fourier de tiempo discreto y la transformada discreta de Fourier. Transformada rápida de Fourier. Utilización de la transformada rápida y problemas relacionados.
Unidad 6	Representación de señales y sistemas de tiempo discreto en el dominio Z. Transformada Z. Región de convergencia. Propiedades. Transformada Z inversa. Función de transferencia. Causalidad, estabilidad y región de convergencia.

Planificación de actividades					
Semana	Clase	Actividad	Tipo	Duración	Unidad
Semana 1	Sistemas continuos		Teórico-práctico	4 horas	1
Semana 2	Sistemas continuos LTI		Teórico-práctico	4 horas	1
Semana 3	Transformada de Laplace I		Teórico-práctico	4 horas	2
Semana 4	Transformada de Laplace II		Teórico-práctico	4 horas	2
Semana 5	Serie de Fourier I		Teórico-práctico	4 horas	3
Semana 6	Serie de Fourier II		Teórico-práctico	4 horas	3
Semana 7	Transformada de Fourier		Teórico-práctico	4 horas	3
Semana 8	Primer parcial				
Semana 9	Sistemas discretos		Teórico-práctico	4 horas	4
Semana 10	Sistemas discretos LTI		Teórico-práctico	4 horas	4
Semana 11	Transformada de Fourier en		Teórico-práctico	4 horas	5

	tiempo discreto				
Semana 12	Transformada discreta de Fourier		Teórico-práctico	4 horas	5
Semana 13	Transformada Z		Teórico-práctico	4 horas	6
Semana 14	Aplicaciones a ecuaciones en diferencias		Teórico-práctico	4 horas	6
Semana 15	Segundo Parcial				
Semana 16	Recuperatorio				

Evaluación			
Descripción del proceso evaluativo desarrollado por la catedra			
<p>La evaluación de la materia consistirá en dos exámenes parciales y un examen recuperatorio no integrador. El primer parcial consistirá de algunos ejercicios correspondientes a la primera parte de la materia (señales y sistemas continuos, desde Práctica 1 a Práctica 3), mientras que el segundo parcial tendrá ejercicios de la segunda parte correspondiente a señales y sistemas discretos (desde Práctica 4 hasta Práctica 7).</p> <p>Para reforzar el esquema de evaluación, de manera complementaria y no obligatoria, se desarrollarán trabajos prácticos, cada uno de ellos estará compuesto de una serie de ejercicios donde la temática de los mismos será similar a las de los ejercicios posibles de tomar en cada uno de los parciales; el primer trabajo práctico debe estar concluido antes de la realización del primer parcial y análogamente con el segundo trabajo práctico; concluido cada uno de ellos, se realizará una defensa oral; la evaluación positiva de dichos trabajos prácticos podrá ayudar a sumar el puntaje requerido para la promoción o aprobación de la materia.</p>			
Primera evaluación	Semana 8	Práctica	3 horas de duración
Segunda evaluación	Semana 15	Práctica	3 horas de duración
Recuperatorio	Semana 16	Práctica	3 horas de duración

Bibliografía obligatoria				
Título	Autor	Editorial	Edición	Año
Matemáticas avanzadas para Ingeniería	G. James	Prentice Hall	segunda	2002
Señales y Sistemas	A. Oppenheim y A. Willsky	Prentice Hall	segunda	1998
Señales y Sistemas	J. Morón	Fondo Editorial Biblioteca Universidad Rafael Urdaneta	segunda	2020

Fundamentos de Señales y Sistemas	J. Quiroga Sepúlveda	Pontificia Universidad Javeriana	primera	2018
-----------------------------------	----------------------	----------------------------------	---------	------

Bibliografía complementaria recomendada				
Título	Autor	Editorial	Edición	Año
Señales y sistemas	H. P. Hsu	McGraw Hill	segunda	2013
Matemática avanzada para ingeniería (vol. 1)	E. Kreyszig	Limusa	tercera	2013
Análisis Matemático de Señales y Sistemas	C. Suárez Vargas	I Ariel Publisher	segunda	2021
Tratamiento de Señales en tiempo discreto	A. Oppenheim y R. Schafer	Prentice Hall	tercera	2012

Otros recursos obligatorios	
Nombre	

Otros recursos complementarios	
Nombre	