

ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS

Planificación Ciclo Lectivo 2026

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Electrónica	Carrera	Ingeniería Electrónica
Plan	2023 Ord. 1849	RTF	
Asignatura:	ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS		
Nivel de la carrera	2 ^{do} Año	Duración	Anual
Bloque Curricular:	Ciencias Básicas Tecnologías Básicas	20 hs. 124 hs.	
Área	Teoría de los Circuitos	Modalidad	Presencial
Horas cátedra semanal:	6 hs.	Horas reloj total:	144 hs. (20 hs + 124 hs)
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	.	% horas no presenciales (si correspondiese)	.
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Cristian A. Sandri	Dedicación:	1 DS
J.T.P		Dedicación:	
Competencias	Específicas		
	CE1.1 – CE1.2		

Presentación, Fundamentación

Describir la fundamentación de la inclusión de la asignatura en el plan de estudios de la carrera.

Además, describir la:

- **Relación de la asignatura con el perfil de egreso.** (Describir la relación y los aportes de la asignatura al perfil de egreso).

- **Relación de la asignatura con los alcances del título.** (Describir la relación y los aportes de la asignatura con los alcances del título).

La cátedra tiene como una de sus finalidades crear a lo largo de la carrera un espacio de estudio multidisciplinario de síntesis que permita conocer las características del trabajo ingenieril, partiendo de problemas básicos de la profesión.

Durante el dictado de la misma se trata de lograr la integración de los conceptos desarrollados y aquellos que el alumno a adquirido con anterioridad, a los efectos de permitir el abordaje de dicha problemática de una manera adecuada para la construcción del conocimiento.

La Materia Análisis de Señales y Sistemas sostiene con sus contenidos una estructura de conocimientos y habilidades que el estudiante desarrollará durante la carrera. De manera específica esta cátedra contribuirá a la formación del perfil profesional potenciando adecuadamente sus capacidades en el área del conocimiento de las técnicas matemáticas proporcionando las herramientas necesarias para el análisis de las señales (desde el punto de vista del tiempo y de la frecuencia) y la resolución de sistemas utilizados en electrónica; se consolidarán conceptos relativos a circuitos por aplicación de diferentes métodos operacionales con empleo de transformadas; se utilizará la serie y transformada de Fourier aplicadas al análisis espectral de señales periódicas y no periódicas, entre otros.

Se propone desde este espacio, poner especial énfasis en el valor de la matemática superior como herramienta útil de modelado de problemas, fomentando el planteo y resolución de problemas básicos, pero a diferencia de los espacios de niveles anteriores, ahora todos provenientes de la Ingeniería Electrónica y/o relacionados con el ejercicio del profesional.

Para este cometido, es que se ponen en evidencia interesantes contactos entre el cálculo y la profesión del ingeniero. Ejemplo de esto último son la utilidad del cálculo en variable compleja para la interpretación de señales (con las que el ingeniero deberá trabajar al momento de introducirse en actividades de mantenimiento y monitoreo de equipos y estructuras), del análisis de Fourier (como herramienta básica para la solución de problemas básicos en ingeniería tales como en la transmisión de señales, análisis de circuitos, etc.), la practicidad que la Transformada de Laplace otorga para el estudio de sistemas lineales de control y automatización (aquí son de relevancia los conceptos de respuesta transitoria y permanente, polos, soluciones estables e inestables por ejemplo), la transformada z como una herramienta matemática que se utiliza para analizar y diseñar sistemas de tiempo discreto (filtros digitales, sistemas de control, comunicaciones, etc.) y la importancia del cálculo numérico como una herramienta para

simulación y comprobación de resultados, tarea intrínsecamente relacionada con el ingeniero moderno.

Las herramientas tecnológicas constituyen un poderoso recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que brindan posibilidades de un alcance incalculable. Por esta razón para el logro de los diferentes objetivos se recurrirá a la aplicación de paquetes computacionales (MatLab, MathCad, etc.) como herramientas válidas que permitirán incurrir en el modelado de situaciones problemáticas específicas.

Los temas se abordan desde un punto de vista **práctico y conceptual**, no entrando en mayores detalles respecto de teoremas y su justificación teórica, pero sí haciendo hincapié en ejemplos ilustrativos de su práctica en la ingeniería. Se trabajará sobre los principios, métodos y resultados básicos de los problemas, dando una clara percepción de cuál es el campo de acción de la matemática en la ingeniería, a saber:

- ✓ Modelado: traducir la información y los datos físicos o de otras áreas a una forma matemática (ecuaciones diferenciales, sistemas de ecuaciones o alguna otra expresión matemática)
- ✓ Solución: mediante la selección y aplicación de los métodos matemáticos apropiados, usando fundamentalmente en la mayoría de los casos software de cálculo simbólico.
- ✓ Interpretación: entendiendo el significado e implicancias de la solución matemática del problema en términos de la ingeniería.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Detallar, en la tabla siguiente, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicar a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto). Agregar un comentario general de justificación. (Este detalle se integrará en una matriz de tributación de la carrera, dictada en la Facultad Regional, en la cual se explicita el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de la carrera y el nivel en que tributa cada asignatura).

Tipo de Competencia	Competencias	Comentario	Nivel
CT1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Desde la cátedra se brinda a los estudiantes la oportunidad de desarrollar estas habilidades a través	2

		de la resolución de problemas prácticos y desafiantes.	
CT2	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	El estudiante aborda una situación problemática mediante la adquisición y análisis de señales, seleccionando y aplicando herramientas teóricas propias de la asignatura. A partir de ello, diseña una solución técnica y comunica los resultados en un informe, integrando saberes con criterio ingenieril	1
CT3	Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	Desde la cátedra y a partir de la resolución de problemas en contextos simples el alumno identifica, resuelve, toma decisiones, compara resultados, toma medidas correctivas, etc. que en el alumno van desarrollando y fortaleciendo de esta competencia.	1
CT4	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería mediante la asociación de los problemas básicos a través de las ecuaciones diferenciales, la interpretación física de las condiciones de contorno y/o iniciales y su solución matemática a través del uso de software de cálculo simbólico como herramienta de apoyo en la solución de los problemas de ingeniería.	1
CS1	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	En las propuestas áulicas como en las actividades de resolución de problemas y análisis de casos se aplican estrategias para desarrollar el valor del trabajo en "equipo colaborativo". Desarrollando habilidades del "Saber Ser" como el compromiso, la responsabilidad, el respeto, la motivación, el interés en generar redes de conocimientos entre sus compañeros, el saber escuchar y reflexionar entre otros.	2
CS2	Comunicarse con efectividad.	Se motiva el uso del vocabulario técnico que surge del contenido de la cátedra, para expresar soluciones, opiniones, reflexiones y exposiciones	2

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
INGENIERO EN ELECTRONICA
ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
M.P. C.E.C. 22768991/4910
MAT. 1º Cat. ECOGAS 7175

		de los temas tratados y el análisis de casos. Se fomenta una efectiva escritura cumpliendo reglas ortográficas y gramaticales tanto en trabajos áulicos como en los Informes de la resolución de problemas. Se los motiva a incorporar otros lenguajes narrativos como las imágenes, el audio, lo audiovisual, lo hipertextual entre otros.	
CS4	Aprender en forma continua y autónoma	Se aplican estrategias para desarrollar hábitos de estudio semanales acercando al alumno los recursos bibliográficos, videos y publicaciones para lograr la autonomía en los estudiantes en el aprendizaje de temas específicos.	2
CE.1.1	Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas y software de sistemas; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas radiantes, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales.	Se trabajan algunos sistemas electrónicos, mecánicos y de comunicación simples representados mediante modelos matemáticos que son analizados aplicando las herramientas de la Transformada de Laplace, Serie y Transformada de Fourier, Transformada Z y/o métodos numéricos. Estos sistemas son posteriormente desarrollados a otro nivel como parte de sistemas de generación de energía, automatización y control, comunicación, etc.	1
CE.1.2	Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descriptos.	Calcular e implementar alternativas de solución son competencias que el alumno va desarrollando desde la cátedra en cada una de las propuestas de resolución de Problemas y análisis de casos desde cada unidad temática.	2

Propósito

Describir la meta y/o propósito principal de la asignatura en relación con los aprendizajes a lograr por las y los estudiantes.

“Brindar a los estudiantes herramientas matemáticas sólidas que impacten positivamente en el estudio de problemas elementales de la ingeniería electrónica (que en niveles superiores se extenderán a problemas tales como el diseño de filtros analógicos y digitales, sistemas de comunicaciones, control de procesos de sistemas continuos y discretos, etc.), desde la aplicación de su concepción teórica y mediante el uso de la herramienta computacional.”

Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

Transcribir los objetivos establecidos en el DC vigente para la asignatura.

Que los estudiantes sean capaces de:

- Entender, aplicar y evaluar las bases del tratamiento de campos y señales analógicas y digitales, desde el punto de vista del tiempo y de la frecuencia.
- Modelizar el lenguaje de las fórmulas a su interpretación física y aplicar el lenguaje de la Matemática hacia sus aplicaciones en la ingeniería, con una visión integradora.

Resultados de aprendizaje

Describir y explicar los Resultados de aprendizaje a promover en el desarrollo de la asignatura. Argumentar su cantidad, sus componentes y la manera en que cada resultado de aprendizaje contribuye al desarrollo de las competencias que aborda la asignatura:

RA1: Aplica el cálculo en Variable Compleja para el estudio de funciones analíticas y armónicas y el cálculo de integrales, reconociendo su utilidad en el campo de aplicación de la ingeniería.

RA2: Aplica las transformaciones de la variable independiente en las señales para comprender los cambios que se generan reconociendo su utilidad en el estudio del comportamiento de los sistemas continuos y discretos.

RA3: Utilizar la Transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales lineales, ordinarias a coeficientes constantes de 1° y 2° orden reconociendo su importancia como

herramienta práctica para la resolución y estudio de sistemas lineales de control y de problemas de vibraciones mecánicas.

RA4: Utiliza las Series y Transformadas de Fourier para interpretar y estudiar componentes armónicas de señales periódicas y no periódicas, reconociendo su importancia como herramienta práctica en el estudio del comportamiento de los sistemas continuos y discretos.

RA5: Utiliza la Transformada Z para interpretar y estudiar ecuaciones en diferencias reconociendo su importancia como herramienta práctica para la resolución y estudio de sistemas de control discretos y filtros digitales.

RA6: Aplica los Métodos Numéricos para resolver problemas elementales de ingeniería valiéndose de estrategias de programación computacional en problemas sin solución simbólica.

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada:

- Asignatura: Análisis Matemático II

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura: Álgebra y Geometría Analítica
- Asignatura: Análisis Matemático I

Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura: Medidas Electrónicas I
- Asignatura: Teoría de Circuitos II
- Asignatura: Máquinas e Instalaciones Eléctricas
- Asignatura: Sistemas de Comunicaciones
- Asignatura: Electrónica Aplicada II

Programa analítico, Unidades temáticas

El programa analítico deberá contemplar los contenidos mínimos, previstos en el diseño curricular vigente, y aquellos que se consideren necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Explicitar el Programa analítico de la asignatura detallando: Unidades / Ejes temáticos / Contenidos / Carga horaria por unidad / Carga horaria por tipo de formación práctica (si correspondiese).

PROGRAMA ANALÍTICO

PARTE I: Complementos Matemáticos

Unidad I: Funciones de Variable Compleja e Integrales en el Campo Complejo

1. Sistemas de Números Complejos. 2. Formas de expresión. 3. Representación Geométrica. 4. Operaciones: Potencia, Raíz, Teorema de Moivre. 5. Variable compleja: regiones en el plano complejo. 6. Función de Variable Compleja. 7. Límite, Continuidad, Derivada. 8. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. 9. Funciones Analíticas: Mapeo conforme. 10. Funciones Elementales: exponencial, trigonométricas, logarítmicas, etc. 11. Integrales de línea en el plano complejo. 12. Teorema de la Integral de Cauchy para funciones analíticas. 13. Fórmula de Cauchy. 14. Series de Taylor y Laurent. 15. Polos, Ceros, Singularidades esenciales. 16. Teorema de los Residuos. 17. Aplicación del Teorema de los residuos a cálculos de Integrales reales: Integrales de Fourier.

Tiempo estimado: 48 horas

PARTE II

Unidad II: Señales y Sistemas

1. Señales y Sistemas. 2. Señales en tiempo continuo y en tiempo discreto: ejemplos. 3. Transformación de la variable independiente: desplazamiento, reflexión, escalado temporal. 4. Señales pares e impares; periódicas y aperiódicas. 5 Señal Exponencial Compleja, propiedades: Fasores, concepto, representación y su aplicación. 6. Clasificación de sistemas en tiempo continuo: lineales o no lineales, causales y no causales, estables. 7. Sistemas lineales e invariantes con el tiempo (LTI) 8. Función impulso y escalón unitario 9. La convolución, interpretación gráfica.

Tiempo estimado: 12 horas

Unidad III: Serie y Transformada de Fourier

1. Sistemas Ortogonales y Ortonormales de Funciones. 2. Serie e integral de Fourier (para tiempo continuo y discreto). 3. Convergencia: Condiciones de Dirichlet. 4. Espectros, propiedades 5. Forma exponencial de la Serie de Fourier. 6. Relación de Parseval. 7. Teorema del Muestreo de Shannon: Aliasing. 8. Transformada de Fourier (en tiempo continuo y discreto). 9. Teorema de Convolución y Modulación.

Tiempo estimado: 32 horas

Unidad IV: Transformada de Laplace

1. Transformada de Laplace: definición, propiedades, transformada de Funciones elementales. 2. Teorema del Valor Final y del Valor Inicial. 3. Transformada Inversa de Laplace. 4. Cálculo de Transformada y Transformada Inversa. 5. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones Diferenciales.

Tiempo estimado: 16 horas

Unidad V: Transformada Z

1. La Transformada Z: definición, propiedades, transformada de Funciones Elementales. 2. Método de Obtención de la Transformada Z. 3. Teorema del Valor Inicial y del Valor Final. 4. Transformada Z Inversa. 5. Métodos para Obtener la Transformada Z Inversa. 6. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones en Diferencias. 7. Nociones de Filtrado: tipos de filtros, características.

Tiempo estimado: 16 horas

Unidad VI: Métodos Numéricos

1. Introducción al Cálculo Numérico 2. Cálculo de Raíces de ecuaciones no lineales. 3. Interpolación y Aproximación de funciones. 4. Integración Numérica. 5. Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden y de orden "n". 6. Métodos computacionales (Aplicación de MatLab).

Tiempo estimado: 20 horas

Ejes temáticos	Contenidos	RA	Carga horaria unidad	Carga horaria práctica
FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA E INTEGRALES EN EL PLANO COMPLEJO	1. Sistemas de Números Complejos. 2. Formas de expresión. 3. Representación Geométrica. 4. Operaciones: potencia, raíz, Teorema de Moivre.. 5. Variable compleja: regiones en el plano complejo. 6. Función de Variable Compleja. 7. Límite. Continuidad. Derivada.	RA1	48 hs.	28 hs.

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
INGENIERO EN ELECTRONICA
ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
M.P. C.E.C. 22768991/4910
MAT. 1º Cat. ECOGAS 7175

	8. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. 9. Funciones Analíticas: Mapeo conforme. 10. Funciones Elementales: exponencial, trigonométricas, logarítmicas, etc. 11. Integrales de Línea en el plano complejo. 12. Teorema de la Integral de Cauchy para funciones analíticas. 13. Fórmula de Cauchy. 14. Series de Taylor y Laurent. 15. Polos y Ceros, singularidades esenciales. 16. Teorema de Residuos. 17. Aplicación del Teorema de los Residuos a cálculo de Integrales Reales: Integrales de Fourier.			
SEÑALES Y SISTEMAS	1. Señales y Sistemas. 2. Señales en tiempo continuo y en tiempo discreto: ejemplos. 3. Transformación de la variable independiente: desplazamiento, reflexión, escalado temporal. 4. Señales pares e impares; periódicas y aperiódicas. 5. Señal Exponencial Compleja, propiedades: Fasores, concepto, representación y su aplicación. 6. Clasificación de sistemas en tiempo continuo: lineales o no lineales, causales y no causales, estables. 7. Sistemas lineales e invariantes con el tiempo (LTI). 8. Función impulso y escalón unitario. 9. La convolución, interpretación gráfica.	RA2	12 hs.	8 hs.
SERIE Y TRANSFORMADA DE FOURIER	1. Sistemas Ortogonales y Ortonormales de Funciones. 2. Serie e Integral de Fourier (para tiempo continuo y discreto). 3. Convergencia: condiciones de Dirichlet. 4. Espectros, propiedades. 5. Forma exponencial de la Serie de Fourier. 6. Relación de Parseval. 7. Teorema del Muestreo de Shannon: Aliasing. 8. Transformada de Fourier (en tiempo continuo y discreto). 9. Teorema de Convolución y Modulación.	RA3	32 hs.	20 hs.
TRANSFORMADA DE LAPLACE	1. Transformada de Laplace: definición, propiedades, transformada de Funciones elementales. 2. Transformada Inversa de Laplace. 3. Cálculo de Transformada y Transformada Inversa. 4. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones Diferenciales.	RA4	16 hs.	12 hs.
TRANSFORMADA "Z"	1. La Transformada Z: definición, propiedades, transformada de Funciones Elementales. 2. Método de Obtención de la Transformada Z. 3. Teorema del Valor Inicial y del Valor Final. 4. Transformada Z Inversa. 5. Métodos para Obtener la Transformada Z Inversa. 6. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones en Diferencias. 7. Nociones de Filtrado: tipos de filtros, características.	RA5	16 hs.	12 hs.
MÉTODOS NUMÉRICOS	1. Introducción al Cálculo Numérico. 2. Cálculo de Raíces de ecuaciones no lineales. 3. Interpolación y Aproximación de funciones. 4. Integración Numérica.	RA6	20 hs.	12 hs.

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

 TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
 INGENIERO EN ELECTRONICA
 ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
 M.P. C.E.C. 22768991/4910
 MAT. 1º Cat. ECOGAS 7175

	5. Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden y de orden "n". 6. Métodos computacionales (Aplicación de MatLab).			
--	---	--	--	--

Metodología de enseñanza

Describir las metodologías de enseñanza utilizadas por las y los docentes a lo largo del periodo asignado (cuatrimestral o anual) para promover el desarrollo de los Resultados de aprendizaje y en relación las competencias de egreso, propósito y objetivos que desarrolla la asignatura.

Describir el enfoque de enseñanza adoptado, así como las estrategias de trabajo en equipos colaborativos, aula invertida y otras metodologías de aprendizaje activo y centrado en el estudiante aplicadas para promover el desarrollo de los resultados de aprendizaje.

Detallar las características de las actividades prácticas a desarrollar, el uso de laboratorios físicos y/o remotos/virtuales (si correspondiese) y la utilización significativa del Campus Virtual Global (u otro entorno virtual de enseñanza y aprendizaje) y otros recursos basados en TIC.

Cuadro Resumen de Trazabilidad de Competencias con RA y Metodología de Enseñanza y Aprendizaje

TIPO	COMPETENCIAS	RA	CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (FORMATIVAS)		TIEMPO Hs.		BIBLIOGRAFÍA	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA
				Presencial	Domiciliaria	P	V		
CE CG	CT (CG1): identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. CT (CG3): Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería. CT (CG4): Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería CS (CG66): Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. CS (CG7): Comunicarse con efectividad. CS (CG9): Aprender en forma continua y autónoma	RA1: Aplica el cálculo en Variable Compleja para el estudio de funciones analíticas y armónicas y el cálculo de integrales, reconociendo su utilidad en el campo de aplicación de la ingeniería. RA2: Aplica las transformaciones de la variable independiente en las señales para comprender los cambios que se generan reconociendo su utilidad en el estudio del comportamiento de los sistemas continuos y discretos. RA3: Utilizar la Transformada de Laplace para resolver ecuaciones diferenciales lineales, ordinarias a coeficientes constantes de 1° y 2° orden reconociendo su importancia como herramienta práctica para la	FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA E INTEGRALES EN EL PLANO COMPLEJO 1. Sistemas de Números Complejos. 2. Formas de expresión. 3. Representación Geométrica. 4. Operaciones: potencia, raíz, Teorema de Moivre.. 5. Variable compleja: regiones en el plano complejo. 6. Función de Variable Compleja. 7. Límite. Continuidad. Derivada. 8. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. 9. Funciones Analíticas: Mapeo conforme. 10. Funciones Elementales: exponencial, trigonométricas, logarítmicas, etc. 11. Integrales de Línea en el plano complejo. 12. Teorema de la Integral de Cauchy para funciones analíticas. 13. Fórmula de Cauchy. 14. Series de Taylor y Laurent. 15. Polos y Ceros, singularidades esenciales. 16. Teorema de Residuos. 17. Aplicación del Teorema de los Residuos a cálculo de Integrales Reales: Integrales de Fourier.	1- Realización de Trabajos prácticos grupales e individuales sobre la resolución de casos y/o planteo de problemas aplicando software matemático con elaboración de informes escritos con los resultados obtenidos. 2- Algunos Grupos Exponen la resolución de algunas Actividades Teórico-Práctica. 3- Debate con el resto de los grupos los resultados aclarando posibles dudas para realizar correcciones.	1- Lectura del material bibliográfico de los temas avanzados. 2- Participación en foro de la plataforma Moodle para formular consultas. 3- Preparar informes escritos de los trabajos prácticos y resolución de problemas para su entrega por la plataforma Moodle.	14	4	VARIABLE COMPLEJA Y SUS APLICACIONES. Churchill-Brown- Verhey. Ed. Mc.Graw-Hill. (6 ejemplares, 5ta edición, 1991). SEÑALES Y SISTEMAS Continuos y Discretos. S. Soliman. M Srinath. Ed Prentice Hall. (1 ejemplar, 2da edición, 1996). MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA. G. James y colaboradores. Ed. Prentice Hall. (material facilitado por el docente). MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIEROS.- S. CHAPRA- R. CANALE. Ed. Mc. GRAW HILL (2 ejemplares, 3era edición 1999). TRANSFORMADA DE LAPLACE PARA ING. en	1- Clase expositiva-dialogada presentando los conceptos y teorías relevantes y los estudiantes participan en la discusión y el debate para profundizar su comprensión de los conceptos. 2- Se trabajarán casos reales o hipotéticos en las actividades, para aplicar los conceptos y teorías aprendidos. 3- Se trabajará la resolución de problemas reales o hipotéticos, para desarrollar en el alumno su capacidad de pensamiento

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

 TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
 INGENIERO EN ELECTRONICA
 ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
 M.P. CIPD 22768991/4910
 MAT. 4° Cat. ECOGAS 7175

CE.1.1: Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas y software de sistemas; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas radiantes, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales. CE.1.2: Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descriptos.	resolución y estudio de sistemas lineales de control y de problemas de vibraciones mecánicas. RA4: Utiliza las Series y Transformadas de Fourier para interpretar y estudiar componentes armónicas de señales periódicas y no periódicas, reconociendo su importancia como herramienta práctica en el estudio del comportamiento de los sistemas continuos y discretos. RA5: Utiliza la Transformada Z para interpretar y estudiar ecuaciones en diferencias reconociendo su importancia como herramienta práctica para la resolución y estudio de sistemas de control discretos y filtros digitales. RA6: Aplica los Métodos Numéricos para resolver problemas elementales de ingeniería valiéndose de estrategias de programación computacional en problemas sin solución simbólica.	SEÑALES Y SISTEMAS 1. Señales y Sistemas. 2. Señales en tiempo continuo y en tiempo discreto: ejemplos. 3. Transformación de la variable independiente: desplazamiento, reflexión, escalado temporal. 4. Señales pares e impares; periódicas y aperiódicas. 5 Señal Exponencial Compleja, propiedades: Fasores, concepto, representación y su aplicación. 6. Clasificación de sistemas en tiempo continuo: lineales o no lineales, causales y no causales, estables. 7. Sistemas lineales e invariantes con el tiempo (LTI). 8. Función impulso y escalón unitario. 9. La convolución, interpretación gráfica. SERIE Y TRANSFORMADA DE FOURIER 1. Sistemas Ortogonales y Ortonormales de Funciones. 2. Serie e Integral de Fourier (para tiempo continuo y discreto). 3. Convergencia: condiciones de Dirichlet. 4. Espectros, propiedades. 5. Forma exponencial de la Serie de Fourier. 6. Relación de Parseval. 7. Teorema del Muestreo de Shannon: Aliasing.	4- Realización de Trabajos prácticos grupales en el Laboratorio de Electrónica aplicando diferente instrumental con elaboración de informes escritos con los resultados obtenidos.				ELECTRONICA. J. G. Holbrook. Ed. Limusa. (3 ejemplares, 1era edición, 1994). TRANSFORMADA DE LAPLACE. M Spiegel. Ed. Mc. Graw-Hill. (6 ejemplares, 1era ejemplares, 1992). VARIABLE COMPLEJA. M. Spiegel. Ed. Mc. Graw-Hill.(6 ejemplares, 1era edición, 1999)	crítico y resolución de problemas. 4- Se utilizará software matemático y/o instrumental del laboratorio de electrónica para complementar el cálculo analítico y simbólico de los problemas trabajados y representar gráficamente los resultados obtenidos para su posterior análisis y mostrar su visualización en el instrumental del laboratorio de electrónica. 5- Uso de aula invertida donde el estudiante realizará actividades de aprendizaje fuera del aula, para luego discutirlos en clase.
--	---	---	--	--	--	--	---	--

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
INGENIERO EN ELECTRONICA
ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
M.P. CIPD 22768991/4910
MAT. 4º Cat. ECOGAS 7175

			8. Transformada de Fourier (en tiempo continuo y discreto). 9. Teorema de Convolución y Modulación. TRANSFORMADA DE LAPLACE 1. Transformada de Laplace: definición, propiedades, transformada de Funciones elementales. 2. Transformada Inversa de Laplace. 3. Cálculo de Transformada y Transformada Inversa. 4. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones Diferenciales. TRANSFORMADA "Z" 1. La Transformada Z: definición, propiedades, transformada de Funciones Elementales. 2. Método de Obtención de la Transformada Z. 3. Teorema del Valor Inicial y del Valor Final. 4. Transformada Z Inversa. 5. Métodos para Obtener la Transformada Z Inversa. 6. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones en Diferencias. 7. Nociones de Filtrado: tipos de filtros, características. MÉTODOS NUMÉRICOS 1. Introducción al Cálculo Numérico.						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			2. Cálculo de Raíces de ecuaciones no lineales. 3. Interpolación y Aproximación de funciones. 4. Integración Numérica. 5. Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden y de orden "n". 6. Métodos computacionales (Aplicación de MatLab).						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--


CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI
TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
INGENIERO EN ELECTRONICA
ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
M.P. CIP 22768991/4910
MAT. 4º Cat. ECOGAS 7175

Recomendaciones para el estudio

Describir las principales recomendaciones que se les pueden hacer a los/las estudiantes para abordar el aprendizaje de la asignatura, teniendo en cuenta la experiencia del cuerpo docente respecto de desarrollos anteriores.

Para que la metodología de enseñanza propuesta sea efectiva, es importante que los estudiantes:

- Estar presente en el aula cuando se traten los temas propuestos para desarrollar.
- Participar y consultar dudas que se presenten tanto en el momento áulico, como en horarios extra áulicos por mensajería, por foro en la plataforma Moodle o bien en la próxima clase presencial.
- Consultar siempre la bibliografía de la cátedra y los materiales audiovisuales puestos a disposición en el aula virtual (plataforma Moodle).
- La ejercitación es fundamental para el aprendizaje siempre acompañada del marco teórico que sustenta esa ejercitación.
- No quedarse con las dudas. Realizar todas las consultas que sean necesarias. Recuerda que los temas se van relacionando, completando, profundizando e integrando.
- Realizar todas las actividades propuestas por la cátedra porque son fundamentales para su aprobación no directa (regularización) y/o aprobación directa. Todas estas actividades están totalmente en la Plataforma Moodle.
- La participación en clase y el cumplimiento de las actividades asignadas, es fundamental para lograr las competencias previstas con el desarrollo de la asignatura.
- Trabajar en equipo en forma colaborativa

Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica que las y los docentes apliquen metodologías e instrumentos de evaluación que permitan conocer el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Describir las estrategias de evaluación previstas durante el desarrollo de la asignatura a lo largo de todo el periodo asignado (cuatrimestral o anual) que podrán ser formativas, sumativas, de proceso, diagnósticas, autoevaluación, evaluación por pares. Describir los instrumentos y recursos que se utilizarán en cada instancia de evaluación (como ser clases, trabajos prácticos,

proyectos, exposiciones orales, cuestionarios, portafolios, exámenes parciales) y todo instrumento que permita al estudiante demostrar su nivel de desempeño y obtener una retroalimentación significativa para mejorar. Considerar los siguientes aspectos:

- **Evaluación de cada Resultado de Aprendizaje.** Indicar instrumentos de evaluación mediante los cuales se recogerán las evidencias para determinar el nivel de logro de cada resultado de aprendizaje. (La evaluación de resultados de aprendizaje, generalmente de carácter integrador, se puede realizar en forma indirecta o directa. En este último caso, las evidencias surgen de instrumentos de evaluación variados).
- **Rúbricas:** son tablas de doble entrada en las cuales se relacionan los criterios de las competencias con los niveles de dominio y se integran las evidencias que deben aportar los estudiantes durante el proceso. Una rúbrica configurada mediante los niveles de dominio indicados es a la vez, un mapa de aprendizaje, porque señala los retos progresivos a ser alcanzados por los estudiantes en una asignatura o módulo formativo. Igualmente muestra los logros y aspectos a mejorar más relevantes durante el proceso. Son guías de puntaje que permiten describir el grado en el cual un estudiante está ejecutando un proceso o un producto.
- **Condiciones de aprobación:** en este punto se expresan cuáles serán los requisitos para aprobación Directa y No directa, compatible con la normativa vigente.

EVALUACIÓN

Momentos: se realizarán las actividades que se detallan a continuación, dichas actividades se desarrollarán en los momentos detallados en el cronograma de clases que se encuentra más adelante. Todas las actividades serán presentadas y evaluadas por plataforma Moodle en tiempo y forma.

6 Guías de Trabajos Prácticos (una por cada unidad)

6 Informes con Resolución de un problema (no por cada unidad)

2 Trabajos Prácticos en el laboratorio de Electrónica con entrega de informe

2 Parciales Teórico-Práctico o Práctico según el criterio de aprobación que el alumno tenga por objetivo

Actividades: Las actividades propuestas, con excepción de los dos parciales Teórico-Práctico, serán desarrolladas en forma grupal y entregadas por la plataforma moodle, permitiendo solamente grupos entre 2 y 4 personas. La propuesta de cada actividad se detalla a continuación:

Guías de Trabajos Prácticos: resolución de ejercicios prácticos sobre los temas abordados en cada unidad tanto en el aula como de manera individual el alumno en su casa.

Informes con Resolución de un problema: Planteo de un problema para resolver aplicando las herramientas aprendidas en cada unidad

Trabajos Práctico en el laboratorio de Electrónica: actividad simple aplicando los conceptos vistos en las unidades desarrolladas que permiten utilizar el instrumental de laboratorio básico como un primer acercamiento (generador de señales, multímetro, osciloscopio analógico o digital)

Parcial Teórico-Práctico o Práctico: parcial con contenido practico sobre resolución de ejercicio y/o problema acompañado de una parte teórica-conceptual según el criterio de aprobación que el alumno tenga por objetivo

Criterios de Aprobación:

- **Aprobación directa:** para alcanzar la condición de aprobación directa el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:
- Tener el 75% de asistencia a las clases teóricas-prácticas, registro que será registrado por los propios alumnos en la plataforma Moodle antes de comenzar cada clase.
- Cumplir con la presentación de los 6 (seis) Trabajos Prácticos de seguimiento del proceso de enseñanza correspondientes a cada unidad temática en la plataforma Moodle y tener valoración APROBADO. Se puede recuperar el un plazo máximo de 30 días después de la devolución de la valoración.
- Cumplir con la presentación de los 2 (dos) Trabajos Prácticos del Laboratorio de Electrónica en la plataforma Moodle y tener valoración APROBADO. Se puede recuperar el un plazo máximo de 30 días después de la devolución de la valoración.
- Cumplir con las entregas del Informe con la resolución de los problemas correspondientes a cada unidad temática en la plataforma Moodle y tener una

calificación de 6 (seis) o superior. Se puede recuperar el un plazo máximo de 15 días después de la devolución de la nota.

- Aprobar las dos instancias evaluativas que consisten en dos Parciales teóricos-prácticos con calificación de 6 (seis) o superior y promedio de 7 (siete) o superior. Se puede recuperar o mejorar la Nota en la instancia de recuperación.
- **Aprobación no directa (Regular con promoción de la parte práctica):** para alcanzar la condición y quedar habilitado para rendir examen final el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - Tener el 75% de asistencia a las clases teóricas-prácticas, registro que será registrado por los propios alumnos en la plataforma Moodle antes de comenzar cada clase.
 - Cumplir con la presentación de los 6 (seis) Trabajos Prácticos de seguimiento del proceso de enseñanza correspondientes a cada unidad temática en la plataforma Moodle y tener valoración APROBADO. Se puede recuperar el un plazo máximo de 30 días después de la devolución de la valoración.
 - Cumplir con la presentación de los 2 (dos) Trabajos Prácticos del Laboratorio de Electrónica en la plataforma Moodle y tener valoración APROBADO. Se puede recuperar el un plazo máximo de 30 días después de la devolución de la valoración.
 - Cumplir con las entregas del Informe con la resolución de los problemas correspondientes a cada unidad temática en la plataforma Moodle y tener una calificación de 6 (seis) o superior. Se puede recuperar la Nota en la instancia de recuperación.
 - Aprobar las dos instancias evaluativas que consisten en dos Parciales sólo prácticos con calificación de 6 (seis) o superior y promedio de 7 (siete) o superior. Se puede recuperar la Nota en la instancia de recuperación.
- **Aprobación no directa (Regular sin promoción de la parte práctica):** para alcanzar la condición y quedar habilitado para rendir examen final el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Tener el 75% de asistencia a las clases teóricas-prácticas, registro que será registrado por los propios alumnos en la plataforma Moodle antes de comenzar cada clase.
- Cumplir con la presentación de los 6 (seis) Trabajos Prácticos de seguimiento del proceso de enseñanza correspondientes a cada unidad temática en la plataforma Moodle y tener valoración APROBADO. Se puede recuperar el un plazo máximo de 30 días después de la devolución de la valoración.
- Cumplir con la presentación de los 2 (dos) Trabajos Prácticos del Laboratorio de Electrónica en la plataforma Moodle y tener valoración APROBADO. Se puede recuperar el un plazo máximo de 30 días después de la devolución de la valoración.
- Aprobar las dos instancias evaluativas que consisten en dos Parciales sólo prácticos con calificación de 6 (seis) o superior. Se puede recuperar la Nota en la instancia de recuperación.
- **No Aprobación:** El alumno que no alcance los requisitos exigidos para la Aprobación Directa o para la Aprobación no Directa deberá recurrar la asignatura.
- **Examen Final:** El Examen Final cosiste en una primera instancia donde el alumno resuelve uno o dos problemas, seguido completa un cuestionario Teórico-conceptual y finalmente un coloquio Oral donde el Docente indaga en algún concepto en particular de los trabajados en la resolución del problema o de los trabajados en el cuestionario.

Cuadro Resumen de Trazabilidad de Competencias con Resultados de Aprendizaje y Metodología de Evaluación

RA	EVALUACIÓN	TIPO	INSTRUMENTOS	ACTIVIDADES	AGRUP.	INDICADORES DE LOGRO
R1 R2 R3	Formativo	Continuo	Casos de estudios confeccionados por la cátedra	Resolución de casos prácticos áulicos propuestos.	Individual y/o Grupal	Comprende el caso de estudio. Escucha las propuestas de sus integrantes de grupo. Trabaja colaborativamente

R4 R5 R6			asimilados a las situaciones básicas provenientes de la Ingeniería Electrónica y/o hipotéticas provenientes de la vida profesional.	Realizan informe analizando los resultados obtenidos de la resolución. Exposición Oral		Fundamenta su análisis con el apoyo de la bibliografía sobre las soluciones propuestas Analiza la situación, planteando una solución coherente y adecuada Aplica los contenidos teóricos y/o conceptuales. Respeta la gestión de tiempo en las entregas
			Situación problemática creada a partir de situaciones básicas provenientes de la Ingeniería Electrónica y/o hipotéticas provenientes de la vida profesional.	Resolución de situaciones problemáticas áulicas propuestas. Realizan informe analizando los resultados obtenidos Exposición Oral	Individual y/o Grupal	Comprende el caso de estudio. Escucha las propuestas de sus integrantes de grupo. Trabaja colaborativamente Fundamenta su análisis con el apoyo de la bibliografía sobre las soluciones propuestas Analiza la situación, planteando una solución coherente y adecuada Aplica los contenidos teóricos y/o conceptuales. Respeta la gestión de tiempo en las entregas
			Aula invertida	Informe escrito Resolución de ejercicios o problemas	Grupal	Trabaja colaborativamente Aplica los saberes a la resolución de las actividades propuestas. Escucha las propuestas de sus integrantes de grupo. Utiliza un lenguaje oral y escrito acorde para expresarse con sus compañeros y docentes Respeta la gestión de tiempo en las entregas

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Lunes 16/03/26	1. Sistemas de Números Complejos. 2. Formas de expresión. 3. Representación Geométrica. 4. Operaciones: potencia, raíz, Teorema de Moivre..	RA1
Jueves 19/03/26	5. Variable compleja: regiones en el plano complejo. 6. Función de Variable Compleja.	

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
INGENIERO EN ELECTRONICA
ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
M.P. CIEC 22768991/4910
MAT. 1º Cat. ECOGAS 7175

Lunes 23/03/26	FERIADO: Día Nacional de la Memoria por la Verdad y Justicia
Jueves 26/03/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave
Lunes 30/03/26	7. Límite. Continuidad. Derivada. 8. Ecuaciones de Cauchy-Riemann.
Jueves 03/04/24	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave
Lunes 06/04/26	9. Funciones Analíticas: Mapeo conforme. 10. Funciones Elementales: exponencial, trigonométricas, logarítmicas, etc.
Jueves 09/04/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave
Lunes 13/04/26	11. Integrales de Línea en el plano complejo. 12. Teorema de la Integral de Cauchy para funciones analíticas. 13. Fórmula de Cauchy.
Jueves 16/04/26	FERIADO: Jueves Santo
Lunes 20/04/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave
Jueves 23/04/26	14. Series de Taylor y Laurent. 15. Polos y Ceros, singularidades esenciales.
Lunes 27/04/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave
Jueves 30/05/26	FERIADO: Día del Trabajador
Lunes 04/05/26	16. Teorema de Residuos.
Jueves 07/05/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave
Lunes 11/05/26	17. Aplicación del Teorema de los Residuos a cálculo de Integrales Reales: Integrales de Fourier.
Jueves 14/05/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

 TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
 INGENIERO EN ELECTRONICA
 ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
 M.P. C.E.C. 22768991/4910
 MAT. 1º Cat. ECOGAS 7175

Lunes 18/05/26	Análisis de Casos Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Jueves 21/05/26	Análisis de Casos Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Lunes 25/05/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 1 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave Problema 1: Resolución de Problema con entrega de Informe	RA2
Jueves 28/05/26	1. Señales y Sistemas.2. Señales en tiempo continuo y en tiempo discreto: ejemplos. 3. Transformación de la variable independiente: desplazamiento, reflexión, escalado temporal. 4. Señales pares e impares; periódicas y aperiódicas.	
Lunes 01/06/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 2 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Jueves 04/06/26	5 Señal Exponencial Compleja, propiedades: Fasores, concepto, representación y su aplicación.	
Lunes 08/06/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 2 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Jueves 11/06/26	6. Clasificación de sistemas en tiempo continuo: lineales o no lineales, causales y no causales, estables. 7. Sistemas lineales e invariantes con el tiempo (LTI). 8. Función impulso y escalón unitario. 9. La convolución, interpretación gráfica.	
Lunes 15/06/26	FERIADO: Paso a la Inmortalidad Gral. Don Martín Miguel de Güemes	
Jueves 18/06/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 2 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Lunes 22/06/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 2 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Jueves 25/06/26	Desarrollo del Trabajo Práctico N° 1 del Laboratorio de Electrónica	
Lunes 29/06/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 2 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave Problema 2: Resolución de Problema con entrega de Informe	
Jueves 02/07/26	Actividad Evaluativa Teórico-Práctica (Parcial 1)	RA1 RA2

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

 TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
 INGENIERO EN ELECTRONICA
 ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
 M.P. CIEC 22768991/4910
 MAT. 1º Cat. ECOGAS 7175

RECESO INVERNAL + TURNOS DE EXAMEN		
Lunes 10/08/26	1. Sistemas Ortogonales y Ortonormales de Funciones. 2. Serie e Integral de Fourier (para tiempo continuo y discreto). 3. Convergencia: condiciones de Dirichlet. Ejercitación de ejemplo, resolución con software	RA3
Lunes 10/08/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 3 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Lunes 17/08/26	4. Espectros, propiedades. 5. Forma exponencial de la Serie de Fourier. 6. Relación de Parseval. 7. Teorema del Muestreo de Shannon: Aliasing. Ejercitación de ejemplo, resolución con software	
Lunes 17/08/26	Análisis de Casos Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 3 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Lunes 24/08/26	8. Transformada de Fourier (en tiempo continuo y discreto). 9. Teorema de Convolución y Modulación. Ejercitación de ejemplo, resolución con software	
Lunes 24/08/26	Desarrollo del Trabajo Práctico N° 2 del Laboratorio de Electrónica	
Lunes 31/08/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 3 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Lunes 07/09/26	Problema 3: Resolución de Problema con entrega de Informe	RA4
Lunes 14/09/26	1. Transformada de Laplace: definición, propiedades, transformada de Funciones elementales. 2. Transformada Inversa de Laplace. 3. Cálculo de Transformada y Transformada Inversa. Ejercitación de ejemplo, resolución con software	
Lunes 14/09/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 4 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Lunes 21/09/26	4. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones Diferenciales. Ejercitación de ejemplo, resolución con software	
Lunes 21/09/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 4 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave	
Lunes	Desarrollo del Trabajo Práctico N° 3 del Laboratorio de Electrónica	

28/09/24			
Lunes 28/09/26	Problema 4: Resolución de Problema con entrega de Informe		
Lunes 05/10/26	1. La Transformada Z: definición, propiedades, transformada de Funciones Elementales. 2. Método de Obtención de la Transformada Z. 3. Teorema del Valor Inicial y del Valor Final. 4. Transformada Z Inversa. Ejercitación de ejemplo, resolución con software	RA5	
Lunes 05/10/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 5 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave		
Lunes 12/10/26	5. Métodos para Obtener la Transformada Z Inversa. 6. Aplicación al Cálculo de Ecuaciones en Diferencias. 7. Nociones de Filtrado: tipos de filtros, características. Ejercitación de ejemplo, resolución con software		
Lunes 12/10/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 5 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave		
Lunes 19/10/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 5 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave		
Lunes 19/10/26	Problema 5: Resolución de Problema con entrega de Informe		
Lunes 27/10/26	1. Introducción al Cálculo Numérico. 2. Cálculo de Raíces de ecuaciones no lineales. 3. Interpolación y Aproximación de funciones. Ejercitación de ejemplo, resolución con software	RA6	
Lunes 27/10/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 6 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave		
Lunes 02/11/26	4. Integración Numérica. 5. Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden y de orden "n". 6. Métodos computacionales (Aplicación con Matlab). Ejercitación de ejemplo, resolución con software		
Lunes 02/11/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 6 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave		
Lunes 09/11/26	Resolución de Guía de Trabajo Práctico N° 6 Uso de software Mathcad, Matlab u Octave		
Lunes 09/11/26	Problema 6: Resolución de Problema con entrega de Informe		

CRISTIAN ALEJANDRO SANDRI

TÉCNICO MECÁNICO ELECTRICISTA
INGENIERO EN ELECTRONICA
ESPECIALISTA EN HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL
M.P. C.E.C. 22768991/4910
MAT. 1º Cat. ECOGAS 7175

Lunes 16/11/26	<i>Actividad Evaluativa Teórico-Práctica (Parcial 2)</i>	RA3 RA4 RA5
Lunes 16/11/26	<i>Actividad Evaluativa Teórico-Práctica (Parcial 2)</i>	
Lunes 23/11/26	RECUPERATORIO	RA1 RA2 RA3 RA4 RA5 RA6
Lunes 23/11/26	RECUPERATORIO	

Recursos necesarios

Detallar los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura. Considerar todos los aspectos docentes, institucionales y estudiantiles de manera de conocer y planificar, con previsión, las necesidades para alcanzar los Resultados de Aprendizaje previstos incluyendo, entre otros, los siguientes ítems:

- Espacios Físicos (aulas, laboratorios, equipamiento informático, etc.).
- Recursos tecnológicos de apoyo (proyector multimedia, software, equipo de sonido, aulas virtuales mediante la plataforma Moodle, etc.).
- Transporte, seguro, y elementos de protección para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, fábricas, etc.
- Otros.

Materiales curriculares (recursos):

- Bibliografía obligatoria y complementaria, apuntes de cátedra, guías, videos y publicaciones técnicas.
- Aula para el dictado de las clases.
- Software: MatLab ver 7.2 o superior, Geogebra, Software MathCad, Microsoft Word XP Professional. Ver. 2010 o compatible, Microsoft Excel XP Professional. Ver. 2010 o compatible.
- Laboratorio de Computación (aula virtual CICOM)
- Laboratorio de Electrónica con acceso al Instrumental: osciloscopio analógico y digital, generador de ondas, etc
- Acceso a campus virtual mediante plataforma MOODLE

- Retroproyector, equipo multimedia de proyección de imágenes, etc.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Bibliografía obligatoria, optativa y otros materiales del curso.

BIBLIOGRAFÍA:

a) Obligatoria

- VARIABLE COMPLEJA Y SUS APLICACIONES. Churchill-Brown- Verhey. Ed. Mc.Graw-Hill. (6 ejemplares, 5ta edición, 1991).
- SEÑALES Y SISTEMAS Continuos y Discretos. S. Soliman. M Srinath. Ed Prentice Hall. (1 ejemplar, 2da edición, 1996).
- MATEMÁTICAS AVANZADAS PARA INGENIERÍA. G. James y colaboradores. Ed. Prentice Hall. (material facilitado por el docente).
- MÉTODOS NUMÉRICOS PARA INGENIEROS.- S. CHAPRA- R. CANALE. Ed. Mc. GRAW HILL (2 ejemplares, 3era edición 1999).
- TRANSFORMADA DE LAPLACE PARA ING. en ELECTRONICA. J. G. Holbrook. Ed. Limusa. (3 ejemplares, 1era edición, 1994).
- TRANSFORMADA DE LAPLACE. M Spiegel. Ed. Mc. Graw-Hill. (6 ejemplares, 1era ejemplares, 1992).
- VARIABLE COMPLEJA. M. Spiegel. Ed. Mc. Graw-Hill.(6 ejemplares, 1era edición, 1999)

c) Optativa

- CIRCUITOS ELÉCTRICOS. J.A. Edminister. Ed. Mc. Graw Hill.(8 ejemplares, 1era edición, 1983 1 ejemplar, 3era edición, 1999)
- INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN. B. P.Lathi. Ed. Limusa. (4 ejemplares, 14 reimpresión, 1995).
- MATLAB Para Ingenieros. H. MOORE. Ed. PEARSON EDUCACIÓN (1 ejemplar, 1era Edición 2007).-
- ANÁLISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS Con MatLab. Ramón A. Caprani. Ed. edUTecNe. 2008

- (material facilitado por el docente).
- VARIABLE COMPLEJA CON APLICACIONES. David Wunsch. Ed. Pearson Educación (material facilitado por el docente).
- VARIABLE COMPLEJA. G. Polya – G. Latta. Ed. Limusa. (material facilitado por el docente)
- SEÑALES Y SISTEMAS. A. Oppenheim. A Willsky. Ed. Prentice-Hall Hispanoamérica S.A. (1 ejemplar, 2da edición, 1997).

c) Otros materiales

- Videos explicativos generados por la cátedra.
- Videos explicativos de diversa autoría seleccionados por la cátedra.
- Guías de aprendizaje.
- Documentos pdf conteniendo:
 - o Explicación teórica.
 - o Explicación de justificaciones en la resolución de ejercicios.
 - o Resolución de ejercicios de ejemplo.
 - o Resolución de situaciones problemáticas abiertas.
 - o Publicaciones diversas.

Estos materiales se encuentran disponibles en el aula virtual de la Plataforma Moodle de la Materia Análisis de Señales y Sistemas (AS&S2025)

Función Docencia

Detallar las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Distribución de tareas del docente:

Profesor Adjunto: Ing. Cristian A. Sandri. DS. Regular

Actividades a desarrollar:

- Responsable de la asignatura Simulación.
- Organización de la cátedra y planificación de la asignatura.
- Dictado de clases teórico-prácticas en las carreras de Ingeniería en Sistemas en el marco de la propuesta metodológica planteada.

- Diseño y elaboración de materiales didácticos en formato digital. (Actividades, videos explicativos, etc)
- Organización de la asignatura en la plataforma Moodle.
- Supervisión de las actividades en la Plataforma Moodle.
- Adecuación de las guías de actividades de aprendizaje a la nueva modalidad de cursado, presencial/virtual.
- Diseñar e implementar la evaluación de cátedra.
- Elaboración y corrección de evaluaciones parciales y finales.
- Atención de consultas.

Atención de consultas.

Además del horario frente a curso asignado, se destina un hora (mínimo) todos los días para el seguimiento de la actividad de los alumnos en la Plataforma Moodle.

Reuniones de asignatura y área

Detalle y cronograma previsto de reuniones de cátedra y área.

- ✓ Reunión de asignatura: La cátedra no dispone de JTP ni Ayudantes por lo tanto no hay reuniones por definir.
- ✓ Reunión de área: Se atenderá lo dispuesto por el Departamento de Electrónica

Atención y orientación a las y los estudiantes

Detalle y cronograma de actividades de trabajo de campo, visitas y/o pasantías previstas en el desarrollo de la asignatura.

Detalle y cronograma de actividades de atención y orientación a las y los estudiantes (dentro y/o fuera del horario de clase)

- ✓ Momento de recuperación de actividades no cumplidas.
Los alumnos dispondrán de una única instancia de recuperación (Teórica y/o Práctica) a finales de noviembre de las dos Actividades teórico-prácticas tipo Parcial que fueron calificadas con nota menor a 6 (Seis). También podrán acceder a esta opción aquellos alumnos que alcanzando la calificación de 6 (seis) quieran mejorar la calificación para acceder a la posibilidad de Aprobación Directa o Promoción de la Parte Práctica.
Las Actividades teórico-prácticas de cada unidad que fueron calificadas con nota menor a 6 (seis) y Guías de Trabajos Prácticos que fueran observadas y no obtuvieron la valoración de

APROBADAS, tendrán la posibilidad durante todo el cursado de recuperarlas y/o de corregir las observaciones y volver a presentarlas por la plataforma virtual Moodle hasta obtener una calificación de 6 (seis) o superior en el caso de las Actividades Teórico-Prácticas y de ser APROBADAS las Guías de Trabajos Prácticos con un máximo de dos intentos.

- ✓ Actividades previas a la clase que deben realizar los y las estudiantes (sugerencias de revisión de conceptos teóricos y actividades prácticas, así como un recordatorio de las actividades pendientes).

Como actividades previas al dictado de clases se sugiere al alumno una lectura previa del material bibliográfico y/o reproducción de videos subidos a la plataforma sobre los temas a desarrollar; incluso poder venir con la resolución de algunos ejercicios o problemas de las guías de trabajos prácticos para facilitar la re-alimentación sobre el avance en el aprendizaje de los temas por tratar.

- ✓ Actividades posteriores a la clase que deben realizar los y las estudiantes, en horario no presencial.

Los estudiantes tienen como actividad fuera del horario de clases apartar un poco de tiempo para avanzar en la resolución de los Trabajos Prácticos, repasar los conceptos vistos en las clases dadas.

- ✓ Actividades de aprendizaje autónomo.

Siguiendo con los mismos lineamientos descriptos, el alumno dispone en la plataforma de todo el material: guías de trabajos prácticos, resoluciones de trabajos prácticos, videos, bibliografía, material de lectura complementario, etc. para poder avanzar de manera autónoma en todos los contenidos de la materia.

Horarios de consulta: el alumno dispondrá para realizar consultas sobre los contenidos teóricos de la asignatura y realización de Actividades teórico-prácticas cualquier día de la semana, previa coordinación con el docente; además, el alumno también tendrá la posibilidad de formular sus consultas por intermedio de la plataforma Moodle todos los días durante las 24 hs. sin necesidad de hacer sus consultas en forma presencial.

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

S/N

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

S/N

Lineamientos de Extensión de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

S/N

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Extensión

Proyecto	Cronograma de actividades