

Carrera: Ingeniería Electrónica**Asignatura:** Análisis de Señales y Sistemas**Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2025****1. Datos administrativos de la asignatura**

Nivel en la carrera	2	Duración	Anual
Plan	2023		
Bloque curricular:	Ciencias Básicas Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	6 hs	Carga Horaria total (hs. reloj):	140 hs (31 sem)
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	0	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	0

2. Presentación, Fundamentación

La asignatura Análisis de Señales y Sistemas representa el pilar que sustenta conceptual y metodológicamente a todas las asignaturas del área. Se dicta en el segundo año de la carrera de Ingeniería Electrónica y provee los fundamentos y las herramientas matemáticas básicas para el modelado de sistemas constituidos por circuitos eléctricos, facilitando su abordaje y brindando el marco teórico de las herramientas para su análisis en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

La asignatura introduce al alumno en la comprensión y aplicación de las técnicas de caracterización y análisis de señales y sistemas determinísticos, de naturaleza tanto continua como discreta que se corresponde con la mayoría de los sistemas que se encuentran en la ingeniería. Esta visión compartida permite la observación permanente de las analogías y diferencias de los conceptos asociados al tratamiento de señales en todos los casos. Las señales son modeladas por funciones que representan las características o comportamiento dinámico de un proceso físico utilizado para transmitir información. Los sistemas, por su parte, se presentan como entidades que se encargan de transformar las señales de entrada produciendo otras señales con algún comportamiento diferente por medio de una operación denominada filtrado.

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

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

Competencias	Nivel
Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería electrónica.	Bajo
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería electrónica.	No aporta
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería electrónica.	No aporta
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electrónica.	No aporta
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	Medio
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	Medio
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	No aporta
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	No aporta
CG.10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.	Bajo
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.	No aporta
Competencias Específicas de la carrera	
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 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 irradianes, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales.	Bajo
CE 1.2. Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descritos.	Bajo
CE 1.3. Plantear, interpretar, modelar, analizar y resolver problemas, diseño e implementación de circuitos y sistemas electrónicos.	No aporta
CE 1.4. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas digitales.	No aporta

CE 1.5. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación.	No aporta
CE 1.6. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas de control.	No aporta
CE 1.7. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas electrónicos aplicados a la generación, manejo, amplificación, procesamiento, instrumentación y acondicionamiento de energía eléctrica y señales de distinta naturaleza.	No aporta
CE 2.1. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.	No aporta
CE 3.1. Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.	No aporta
CE 4.1. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en la actividad profesional de acuerdo con la normativa vigente.	No aporta
CE 5.1. Diseñar, Proyectar, Calcular y Aplicar dispositivos semiconductores, aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, con el objeto de optimizar con sentido innovador, responsabilidad profesional y compromiso social, los recursos existentes.	No aporta
CE 6.1. Diseñar, proyectar, calcular, implementar e instalar equipamiento electrónico y su interconexión, aplicados a sistemas de energía, empleando criterios de eficiencia energética y seguridad eléctrica, con responsabilidad económica y social.	No aporta
CE 7.1 Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas electrónicas para control, medición, regulación y protección de máquinas eléctricas en redes de baja tensión y sistemas de generación y distribución de energía eléctrica, para brindar soluciones en el marco de las normas vigentes, aplicando criterios de eficiencia energética, seguridad eléctrica, y cuidado del medio ambiente.	No aporta
CE 8.1. Diseñar, Proyectar, Calcular e Implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas electrónicas, de navegación o señalización de vehículos, aplicando criterios técnicos, de seguridad y regulatorios vigentes, y estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo y diseño con sentido innovador.	No aporta
CE 9.1. Evaluar el impacto ambiental de sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas relacionadas con la actividad profesional establecida por sus actividades reservadas y los alcances, de acuerdo con la normativa vigente y aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de las buenas prácticas profesionales, con el objeto de resguardar el medio ambiente.	No aporta
CE 10.1. Realizar estudios, tareas y asesoramientos, relacionados con la actividad profesional establecida por sus actividades reservadas y los alcances, aportando sus saberes, competencias y/o técnicas, para brindar soluciones óptimas y eficientes en el marco de las normas vigentes y las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales establecidas.	No aporta
CE 10.2 Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.	No aporta
CE 10.3 Evaluar aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de	No aporta

proyectos, bienes y servicios, relacionados con su actividad profesional, analizando variables micro y macroeconómicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.	
---	--

4. Contenidos Mínimos

1º parte: Complementos matemáticos

Variable compleja: regiones en el plano complejo. Funciones de una variable compleja. Conceptos de función compleja, límite, derivada, continuidad. Ecuaciones de Cauchy- Riemann. Funciones analíticas: Mapeo Conforme. Integrales de línea en el plano complejo. Teorema de la Integral de Cauchy para funciones analíticas. Fórmula de Cauchy. Polos ceros. Singularidades esenciales. Teorema de los residuos. Aplicaciones del Teorema de los Residuos a cálculos de integrales reales tales como las integrales de Fourier.

2º Parte: Señales y Sistemas

Señales y Sistemas, Señales de tiempo continuo y de tiempo discreto. Transformaciones de la variable independiente. Señales pares e impares. Señal Exponencial Compleja, propiedades. Sistemas Lineales e Invariantes con el Tiempo (LTI). Causalidad. Estabilidad. Funciones impulso y Escalón Unitarios. Convolución. Señales periódicas. Series e Integrales de Fourier (para tiempo continuo y discreto) ortogonalidad. Propiedades. Espectros. Relación de Parseval. Respuesta en Frecuencia. Representación Matemática de señales y sistemas continuos y discretos. Elementos de los Sistemas: Implementación. Teorema del Muestreo de Shannon. Aliasing. Transformadas de Fourier en tiempo continuo y discreto: Teoremas de Convolución y Modulación. Transformada de Laplace. Transformada "Z", Nociones de Filtrado.

5. Objetivos establecidos en el DC

- 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.

6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Traducir fórmulas y relaciones vectoriales al lenguaje de las funciones de variable compleja, con el objetivo de simplificar los cálculos empleando las propiedades geométricas de las funciones analíticas
RA2	Clasificar puntos singulares de una función analítica en el interior de un contorno cerrado, con el objetivo de solucionar integrales curvilíneas identificando el método de integración más adecuado: Barrow, Cauchy-Goursat, Residuos.
RA3	Interpretar matemáticamente el espectro de frecuencias y energía de una señal en tiempo continuo, con el fin de caracterizar las señales periódicas y no periódicas utilizando el método de serie de Fourier y el método de la transformada de Fourier, respectivamente.
RA4	Solucionar ecuaciones diferenciales para caracterizar sistemas LTI en tiempo continuo aplicando el método de convolución en el dominio del tiempo ó mediante la Transformada de Laplace en el dominio de la frecuencia.
RA5	Interpretar matemáticamente el espectro de frecuencias y energía de una señal en tiempo discreto, con el fin de caracterizar las señales periódicas y no periódicas utilizando el método de serie de Fourier y el método de la transformada de Fourier, respectivamente.
RA6	Solucionar ecuaciones en diferencias para caracterizar sistemas LTI en tiempo discreto aplicando el método de convolución en el dominio del tiempo ó mediante la Transformada Zeta en el dominio de la frecuencia.
RA7	Transformar propiedades analíticas de los sistemas LTI en el dominio de la frecuencia, con el fin de elaborar un diagrama de bloques empleando el concepto de filtrado.

7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE1.3	CE1.4	CE1.5	CE1.6	CE1.7	CE2.1	CE3.1	CE4.1	CE5.1	CE6.1	CE7.1	CE8.1	CE9.1	CE10.1	CE10.2	CE10.3
RA1	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA2	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA3	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA4	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA5	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA6	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA7	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

RA	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
RA2	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
RA3	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
RA4	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
RA5	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
RA6	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	
RA7	X	-	-	-	-	X	X	-	X	-	

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
05- Análisis Matemático II

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
02-Algebra y Geometría Analítica

03- Análisis Matemático I

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
23-Medidas Electrónicas I

24-Teoría de los Circuitos II

25-Máquinas e Instalaciones Eléctricas

26-Sistemas de Comunicaciones

27-Electrónica Aplicada II

37-Proyecto Final

10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

MÓDULO A (COMPLEMENTOS MATEMÁTICOS)

Unidad N°1

Título: Números Complejos

Carga horaria: 12 hs (Semanas 1 y 2)

Definición de los números complejos como puntos del plano $z = (a,b)$ y sus propiedades algebraicas y geométricas. Sistemas de representación de números complejos: forma binómica, forma polar, forma trigonométrica, forma exponencial compleja. Potenciación y radicación. Conjuntos de puntos en el plano complejo: abiertos, cerrados, conexos, acotados, dominios y regiones.

Unidad N°2

Título: Funciones y mapeos de variable compleja

Carga horaria: 18 hs (Semanas 3, 4 y 5)

Funciones complejas como mapeos: dominio (plano Z) e imagen (plano W). Funciones elementales: lineales, polinómicas, exponencial, logaritmo y potenciación compleja, trigonométricas e hiperbólicas y funciones inversas. Propiedades de las funciones complejas: continuidad, derivabilidad y analiticidad Conjunto solución de las Ecuaciones de Cauchy – Riemann. Definición de puntos singulares para funciones analíticas.

Unidad N°3

Título: Integración en el plano Complejo y Teorema del Residuo

Carga horaria: 18 hs (Semanas 6, 7 y 8)

Integrales de línea en el plano complejo: parametrización de contornos y regla de Barrow (función primitiva). Propiedades de las integrales de línea. Las tres fórmulas de Integración de Cauchy y sus aplicaciones. Teorema de deformación del contorno. Definición de puntos singulares y su clasificación: evitables, polos y esenciales. Concepto de Series de potencias: Taylor y Laurent. Definición del residuo de una función sobre una de sus singularidades. Calcular el residuo de una función según la clasificación de la singularidad. Teorema del Residuo y sus aplicaciones en integrales complejas y reales

MÓDULO B (SySTC)

Unidad N°4

Título: Señales y Sistemas en tiempo continuo

Carga horaria: 18 hs (Semana 10, 11 y 12)

Definición y características de las Señales, modelo matemático de una señal en tiempo continuo. Señales periódicas y no periódicas. señales pares e impares. Señales Determinísticas y aleatorias. Energía y potencia en señales. Transformaciones de la variable independiente. Desplazamiento en el tiempo. Reflexión. Escalado en tiempo. Señales elementales en tiempo continuo. Impulso unitario. Escalón unitario. Rampa. Señal exponencial. Señales trigonométricas. Tren de impulsos. Definición de sistema. Propiedades de los sistemas. Memoria de los sistemas. Causalidad. Invariancia temporal. Estabilidad. Sistemas Lineales e Invariantes en el tiempo (LTI). Propiedades de los Sistemas LTI. Interconexión de Sistemas. Convolución. La integral de convolución en tiempo continuo. Interpretación gráfica. Evaluación de la convolución. Propiedades. Caracterización de los Sistemas LTI en tiempo continuo por medio de Ecuaciones diferenciales. Interpretación por medio de diagramas de bloques.

Unidad N° 5

Título: Analisis de Fourier en tiempo continuo

Carga horaria : 18 hs (Semana 13, 14 y 15)

Sistemas ortogonales y ortonormales de funciones. Desarrollo en serie de funciones ortogonales. Desarrollo en serie Trigonométrica de Fourier. Condiciones de existencia. Determinación de los coeficientes de la serie. Serie Exponencial de Fourier. Espectro discreto de frecuencias. Igualdad de Parseval. Ejemplos. Transformada de Fourier en tiempo continuo. Definición. Condiciones de existencia. Representación gráfica. Transformada inversa. Propiedades. Ejemplos.

Unidad N° 6

Título: Transformada de Laplace

Carga horaria: 18 hs (Semanas 16, 17 y 18)

Transformada de Laplace. Definición. Región de convergencia. Transformada directa e inversa. Propiedades. T.L. de funciones elementales. Teorema del Valor inicial. Teorema del valor final. Aplicación de la Transformada de Laplace. Función de transferencia de un Sistema LTI. Aplicación en la convolución, cálculo de derivadas e integrales, Solución de ecuaciones diferenciales. Ejemplo. Evaluación de la transformada inversa de Laplace. Diversos métodos de

evaluación para la obtención de la solución temporal. Evaluación por medio de la integral compleja. Evaluación por medio de fracciones parciales. Diagrama de bloques de Sistemas. Síntesis de la solución. Análisis de Sistemas de tiempo continuo. Sistemas LTI de 1º orden y 2º orden, evaluación de la cte de tiempo, posición de los polos, estabilidad, Frecuencia natural, amortiguamiento, Evaluación de la respuesta en el tiempo.

MÓDULO C (SySTD)

Unidad N°7

Título: Señales y Sistemas en tiempo discreto

Carga horaria : 18 hs (Semanas 20, 21 y 22)

Principios de Matemática discreta Muestreo ideal. Teorema del muestreo. Reconstrucción de señales muestreadas. Concepto de Aliasing. Señales en tiempo discreto. Señales periódicas y no periódicas. señales pares e impares. Señales Determinísticas y aleatorias. Energía y potencia en señales. Transformaciones de la variable independiente. Señales elementales en tiempo discreto. Impulso unitario. Escalón unitario. Rampa. Señal exponencial. Señales trigonométricas. Secuencias en tiempo discreto por medio de tren de impulsos ponderados. Sistemas en tiempo discreto. Memoria de los sistemas. Causalidad. Invariancia temporal. Estabilidad. Sistemas Lineales e Invariantes en el tiempo (LTI). Propiedades de los Sistemas LTI. Interconexión de Sistemas. La sumatoria de convolución en tiempo discreto. Interpretación gráfica. Evaluación de la convolución. Propiedades. Caracterización de los Sistemas LTI en tiempo discreto. Ecuaciones de diferencias en Sistemas LTI de tiempo discreto. Interpretación por medio de diagramas de bloques.

Unidad N°8

Título: Analisis de Fourier en tiempo discreto

Carga horaria: 6 hs (Semanas 23)

Serie de Fourier en tiempo discreto. Representación de la serie. Espectro de frecuencias. Propiedades. Estudio de la Energía. Ejemplo. Transformada de Fourier en tiempo discreto. Definición. Condiciones de existencia. Transformada inversa. Propiedades. Espectro de frecuencias. Estudio de la energía. Ejemplo.

Unidad N°9

Título: Transformada Zeta

Carga horaria: 12 hs (Semanas 24 y 25)

Transformada Zeta. Definición. Regiones de convergencia. Transformada directa e inversa. Propiedades. Convolución, adelanto y retardo temporal. T.Z de funciones elementales. Teorema del Valor inicial. Teorema del valor final. Aplicación de la Transformada Zeta. Función de transferencia de un Sistema LTI en tiempo discreto. Aplicación en la convolución, cálculo en secuencias en retardo y adelanto , Solución de ecuaciones de diferencias. Ejemplo. Evaluación de la transformada Zeta inversa. Diversos métodos de evaluación para la obtención de la solución temporal. Evaluación por medio de la integral compleja. Evaluación por medio de fracciones parciales. Evaluación por división directa. Desarrollo en serie de potencias. Diagrama de bloques de Sistemas. Síntesis de la solución. Análisis de Sistemas de tiempo discreto. Correspondencia entre el plano S y el plano Z. Sistemas LTI de 1º orden y 2º orden, posición de los polos, estabilidad. Concepto de discretización en el tiempo, diferentes técnicas de aproximación, Transformación del dominio "S" al dominio "Z,

MÓDULO D (FILTRADO)

Unidad N°10

Título: Introducción al filtrado

Carga horaria: 12 hs (Semanas 27 y 28)

Conceptos de filtrado. Transmisión de señales a través de sistemas lineales. Característica de filtrado de los sistemas. Filtros ideales. Inviabilidad de la realización física de los filtros ideales. Ancho de banda. Representación gráfica. Gráficos de Bode. Respuesta en frecuencia de Sistemas lineales de primer y segundo orden. Síntesis de los filtros. Tipos de filtros en tiempo continuo y discreto. Representación en diagrama de bloques.

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	43 hs

Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.

0

Bibliografía Obligatoria:

1. Samir S. Soliman and Mandyan D. Srinath (1999), Señales y Sistemas continuos y discretos (2da ed.). PRENTICE HALL IBERIA, S.R.L.
(disponible en formato físico. Biblioteca Central Ubicación: 621.382'23 SOLs)
2. Alan V. Oppenheim, Alan S. Willsky (1994). Señales y Sistemas. PRENTICE HALL Hispanoamericana.
(disponible en formato físico. Biblioteca Central Ubicación: 621.382'2OPP s)
3. Wunsch, A. David (1999). Variable compleja con aplicaciones (2da ed.) México: Pearson Educación.
(disponible en formato físico. Biblioteca Central Ubicación: 515.9 WUN v)
4. Churchill, Ruel V. (1969). Complex variables and applications (2da ed.) New York: McGraw-Hill.
(disponible en formato físico. Biblioteca Central Ubicación: 515.9 CHU c)

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

1. James Ward Brown, Ruel V. Churchill, Complex Variables and Applications, Eighth Edition 2009, McGraw-Hill, Higher Education
2. Murray R. Spiegel, Variable Compleja, Teoría y 640 Problemas Resueltos, 1971. McGraw Hill – Serie Schaum
3. Tello Portillo, J. P. (2017). Introducción a las señales y sistemas: (ed.). Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/utnfrnc/70025?page=10>.
4. Murray R. Spiegel, Seymour Lipschutz, John J. Schiller, Dennis Spellman, Complex Variables, 640 fully Solved Problems, 2^o Edition 2009, McGraw Hill, Schaum's Outline Series
5. James G. Holbrook, Transformada de Laplace para Ingenieros en Electrónica, ISBN 968 –18-0552-6, LIMUSA
6. B.P. Lathi, Introducción a la teoría y sistemas de comunicación, Limusa - España - 1995
7. TRANSFORMADAS DE LAPLACE – Murray R. SPIEGEL – Mc. Graw Hill – México – 1970
8. Análisis de Señales, Pablo Irrázaval, Mc Graw Hill Interamericana.
10. Colegio24hs (2004). Números Complejos: (ed.). S.I, Argentina: Colegio24hs. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/utnfrnc/33373?page=2>

11. Metodología de enseñanza

Las herramientas metodológicas que se utilizan en la asignatura:

- Lecciones magistrales participativas
- Aprendizaje basado en problemas
- Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas
- Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo

El plantel docente de esta asignatura tendrá dos roles diferenciados; Profesor y Jefe de Trabajos Prácticos (JTP). Las lecciones magistrales participativas y el aprendizaje basado en problemas, serán las herramientas por excelencia del Profesor. Por otra parte, los talleres dirigidos en la resolución de ejercicios/problemas y las tutorías para fomentar el trabajo autónomo, serán las herramientas por excelencia de los JTP. No obstante, en lo que refiere a las actividades asincrónicas del Aula Virtual (AV) estarán gestionadas en la plataforma Moodle, por el Profesor y el JTP.

La asignatura se divide en cuatro módulos con ejes temáticos independientes:

- Módulo A: Complementos matemáticos.
- Módulo B: Señales y sistemas en tiempo continuo.
- Módulo C: Señales y sistemas en tiempo discreto.
- Módulo D: Filtrado.

Cada módulo inicia con la secuencia didáctica, la cual, permitirá transitar las distintas unidades del programa, y se finaliza con la evaluación sumativa que marca el cierre del módulo, respectivo.

Al inicio de cada módulo el Profesor asignará un Trabajo Práctico (TP), donde los enunciados se redactan teniendo en mente un aprendizaje basado en problemas (herramienta metodológica ABP), esto reclama, proponer situaciones que reflejan problemáticas basados en la realidad o en sistemas previamente estudiados en Física I (e ingreso). Además, las preguntas requieren los conceptos teóricos de todas y cada una de las unidades que conforman el módulo, las cuales aún no se han trabajado en la asignatura, dado que, el TP se asigna al inicio del módulo. Con ello, se busca que el estudiante se percate prontamente, que su formación previa es insuficiente para el abordaje de los problemas presentados, y por otra parte, es un disparador para que el estudiante transite las distintas unidades que conforman el módulo temático, con una actitud activa; reconociendo, identificando y seleccionando las herramientas teóricas que le son pertinentes para modelar y posteriormente formular una posible solución a cada una de las situaciones planteadas

en el TP., éste último no es una lista de ejercicios que reclaman un pensamiento directo de solución única, por el contrario, requiere la conformación de un grupo con a lo sumo 8 integrantes, el cual, tendrá que trabajar de forma sostenida; consultando, proponiendo y problematizando el TP para luego, entregar un trabajo escrito al finalizar el módulo. El TP será evaluado por sus pares y posteriormente el JTP habilitará un foro o mesa redonda, en donde, cada grupo debatirá y defenderá las soluciones propuestas.

En el transcurso de cada unidad el JTP guiarán al estudiante para que elabore un esquema de trabajo en donde establezca metas de aprendizaje basados en los contenidos temáticos, analizando la información específica e identificando los conceptos necesarios para abordar los problemas y construir una solución (herramienta metodológica Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo). Por otra parte el Profesor informará semanalmente en el aula virtual con antelación los temas que serán abordados con su respectiva bibliografía, y también, se habilita una lista de ejercicios recomendados. Con lecciones magistrales participativas el Profesor presentará los conceptos involucrados en cada unidad temática y junto al JTP, habilitarán espacios en el aula para que los estudiantes participen con preguntas y ejercicios que permitan la consolidación y apropiación de los conceptos expuestos (herramienta metodológica Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas). Una vez concluida la discusión de los temas correspondientes a la Clase, el Profesor plantea el marco de aplicación de los conceptos desarrollados por medio de aplicaciones prácticas en tono de ejercicio, o problema en la modalidad de Resolución de Ejercicios, de acuerdo al tema en cuestión, que serán propuestos con una aplicación a conducta guiada, que permita al alumno comprender los objetivos y pasos requeridos para obtener el resultado propuesto.

Paralelamente y de forma asincrónica, el Profesor habilitará Autoevaluaciones (AEV) cada semana con preguntas correspondientes a la unidad que se esté trabajando, de esta forma, le proveen al estudiante una herramienta de corrección inmediata. Las AEV serán de tipo diagnóstico y no tendrán calificación ni obligatoriedad. De esta forma, se habilita un escenario para que el estudiante asuma la organización de su trabajo de forma autónoma y se responsabilice del aprendizaje de diferentes saberes según su propio ritmo. Al final de cada módulo el estudiante tendrá que realizar un Quiz (formato cuestionario) que consta de cinco preguntas, tomadas del banco de ejercicios que conformaron las AEV, de esta forma el trabajo realizado en las mismas será recompensado con una calificación que tiene impacto en la calificación del examen parcial.

Con el avance del curso podrán incorporarse actividades en la modalidad Resolución de Problemas en la medida que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios. Este material

estará disponible en el AV de la Cátedra, y el estudiante deberá en modo asíncrono leerlo para llegar al horario de actividades prácticas, donde se constituirán grupos y con la mediación del JTP, se procederá a la discusión y resolución de los temas correspondiente a la actividad, utilizando como base el ejemplo de clase, se deben discutir las alternativas posibles de la herramienta adquirida para poder utilizarlas en las demás opciones de aplicaciones que la Cátedra expone. Se proponen herramientas de Cálculo numérico que permitan al estudiante integrar conceptos y herramientas de modelado matemático en sistemas informáticos de uso corriente en ingeniería, y de esta manera afianzarse en la utilización de las mismas.

Durante el desarrollo del curso y una vez consolidado los grupos de trabajo, se podrá incursionar en la modalidad de Seminario, donde un grupo puede exponer su modalidad de resolución del Trabajo Práctico en el marco de un Taller dirigido, donde el JTP oficia de conductor de la actividad, permitiendo las diferentes intervenciones. De este modo se pretende incursionar en el modo de "Aprendizaje Cooperativo" donde se proponga compartir recursos y los grupos más adelantados puedan traccionar en un mismo lenguaje de pares a los más rezagados.

12. Recomendaciones para el estudio

Para el cursado es necesario disponer acceso al aula virtual de la asignatura, donde se encuentran matriculados los alumnos que cursan regularmente en sus respectivas comisiones, y en caso de requerir un cambio de comisión deberán hacerlo con la suficiente anticipación.

Se recomienda la asistencia regular a clase a los efectos de consolidar el modelo de estudio propuesto sin interrupciones en la gradualidad de incorporación de conceptos.

Aula Virtual ASyS Análisis de Señales y Sistemas

La Cátedra considera de importancia central que el alumno cumpla con las tareas de lectura propuestas, de manera que se presente a clase con conocimiento del tema a desarrollar en la misma.

Existe Bibliografía que la Cátedra utilizara como de lectura obligatorio y de complemento, que ofrece la profundización conceptual de los temas contenidos en el programa de la asignatura.

Es también importante constituir un grupo de estudio con el cual por razones de afinidad puedan colaborar por fuera del dictado de la asignatura en los horarios adjudicados a tal fin.

Existe un FORO de la asignatura en Aula Virtual, que los alumnos (sin participación Docente) deben utilizar para compartir en modo asíncrono las dudas y dificultades que se presentan en el desarrollo del dictado por medio de un dialogo de Pares, que permita traccionar los alumnos que se encuentren rezagados en el cursado, interactuando en modo cooperativo.

Es una Asignatura extensa con una cantidad de contenido que requiere seguir el dictado al día, ya que cada clase propone una temática relacionada con la anterior, razón por la cual es importante mantener un ritmo de estudio y asistencia regular.

Es importante que el estudiante diagrame su propia planificación, donde adjudique los tiempos que debe coordinar con otras asignaturas y además planifique adecuadamente las mplircon los plazos estipulados para cada actividad extracurricular, y fundamentalmente los exámenes.

13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Herramienta de Evaluación	Características	Criterio de Evaluación
(TP) Trabajo Práctico por Módulo	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación Formativa. Aprendizaje basado en Problemas Actividad grupal El TP se habilita al inicio de cada Módulo y su entrega es al final del mismo (tiempo de realización 9 semanas) Se deberán presentar cuatro TP, uno por cada Módulo. 	<ul style="list-style-type: none"> El TP se realiza por escrito y se entrega en la fecha pautada (inamovible) Se propicia un escenario de debate, en la cual, cada grupo "defiende" y socializa los métodos empleados para la resolución de los problemas propuestos y será moderada por el JTP Calificación por pares siguiendo criterios de una Rúbrica La calificación consta de: APROBADO o REPROBADO Es obligatorio aprobar cada TP para acceder a la promoción.
(AEV) Autoevaluación por Unidad	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación Formativa. Resolución de ejercicios/problemas Actividad individual. Tiempo de realización 15 minutos, con respuesta inmediata y automática. Se pueden realizar varios intentos con preguntas nuevas en cada nuevo intento. Esta herramienta se habilita cada semana, para que el estudiante pueda cotejar y reconocer sus saberes específicos 	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de tipo diagnóstico. No es obligatoria. No se califica.
	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación Sumativa Resolución de 	<ul style="list-style-type: none"> La calificación consta de una nota entre 0 y 1 Se aprueba con una nota mayor o igual a 0.6

(Quiz) por Módulo	<ul style="list-style-type: none"> ejercicios/problemas Actividad individual. Tiempo de realización 30 minutos y admite recuperatorio. Las preguntas que conformar el Quiz se toman del banco de preguntas generado para las A, de esta forma, valorizamos el trabajo individual y continuo de autoformación 	<ul style="list-style-type: none"> En caso de reprobar, admite un recuperatorio La aprobación no es obligatoria La calificación del Quiz aprobado será tenida en cuenta en la calificación del EP como un estímulo al trabajo continuo. La calificación del Quiz reprobado, no será tenido en consideración de ninguna manera
(EP) Examen Parcial Módulo	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación Sumativa. Resolución de ejercicios/problemas. Actividad individual. Duración 2 horas. Se deben realizar tres EP y se habilita un único recuperatorio 	<ul style="list-style-type: none"> La calificación consta de una nota entre 1 y 10. Se aprueba con una nota mayor o igual a 6 (se sumará la nota del respectivo Quiz aprobado) Es obligatorio aprobar tres EP para acceder a la promoción.

A continuación la rúbrica de evaluación

CATEGORÍA	EXCELENTE 100%	REGULAR 50%	INSUFICIENTE 0%
TERMINOLOGÍA Y NOTACIÓN 20%	Utiliza adecuadamente los conceptos de la unidad correspondiente empleando una notación correcta y permitiendo que la lectura de su trabajo sea de fácil entendimiento.	No hace uso correcto de los conceptos de la unidad correspondiente y su notación no es muy eficiente dificultando la lectura del trabajo que produce.	Uso inapropiado de los conceptos de la unidad correspondiente y su notación, en el trabajo que produce siendo éstos parciales o incompletos.
RIGUROSIDAD MATEMÁTICA 50%	Por lo menos el 90% de los procesos y sus soluciones no contienen errores matemáticos.	Entre 60 y 89% de los procesos y sus resultados que presenta en su trabajo están libres de errores matemáticos	Más del 50% de los procesos y soluciones contienen errores matemáticos.
ORDEN Y ORGANIZACIÓN 10%	Presenta todo su trabajo de manera ordenada, clara y organizada para su lectura.	En su trabajo se detecta una falta de orden y claridad, lo cual dificulta su lectura.	Los trabajos que presenta se ven descuidados y/o desorganizados. Es difícil saber la forma en que procesa la información y cómo se relaciona ésta.
COMUNICACIÓN DE RESULTADOS 20%	Su comunicación es fluida y adecuada al contexto.	Utiliza expresiones cotidianas inadecuadas al comunicarse.	La comunicación es inadecuada, no utiliza el vocabulario correcto.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
<p>RA 1</p> <p>Traducir fórmulas y relaciones vectoriales al lenguaje de las funciones de variable compleja, con el objetivo de simplificar los cálculos empleando las propiedades geométricas de las funciones Analíticas</p>	<p>Módulo A: Complementos Matemáticos.</p> <p>-U1(2 semanas): Números complejos.</p> <p>-U2(3 semanas): Funciones y mapeos de variable compleja</p>	<p>Profesor: -Lección magistral participativa. -ABP.</p> <p>JTP: -Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas. -Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo.</p> <p>TIC (AV): -Cuestionarios Moodle -Foro participativo -Software de cálculo.</p>	<p>Sumativa: -Examen Parcial 1 -Quiz 1: síntesis de lo transitado en las Autoev.</p> <p>Formativa: -Autoev (1,2,3,4,5)</p> <p>-TP1: entrega de trabajo escrito en grupos. Evaluado por sus pares de acuerdo a rúbrica. Defensa oral.</p>	<p>PRESENCIAL</p> <p>-Profesor: 11.25 hs -JTP: 11.25 hs</p> <p>EXTRA 21.6 hs</p>
<p>RA 2</p> <p>Clasificar puntos singulares de una función analítica en el interior de un contorno cerrado, con el objetivo de solucionar integrales curvilíneas identificando el</p>	<p>Módulo A: Complementos Matemáticos.</p> <p>-U3(3 semanas): Integración en el plano complejo y teorema del Residuo.</p>	<p>Profesor: -Lección magistral participativa. -ABP.</p> <p>JTP: -Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas. -Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo.</p> <p>TIC (AV): -Cuestionario Moodle -Foro participativo -Software de cálculo.</p>	<p>Sumativa: -Examen Parcial 1 -Quiz 1: síntesis de lo transitado en las Autoev.</p> <p>Formativa: -Autoev (6,7,8)</p> <p>-TP1: entrega de trabajo escrito en grupos. Evaluado por sus pares de acuerdo a rúbrica. Defensa oral.</p>	<p>PRESENCIAL</p> <p>-Profesor: 6.75 hs -JTP: 6.75 hs</p> <p>EXTRA 13 hs</p>

<p>método de integración más adecuado: Barrow, Cauchy- Goursat, Residuos.</p>				
<p>RA 3 Interpretar matemáticamente el espectro de frecuencias y energía de una señal en tiempo continuo, con el fin de caracterizar las señales periódicas y no periódicas utilizando el método de serie de Fourier y el método de la transformada de Fourier respectivamente</p>	<p>Módulo B: SySTC -U4(3 semanas): Señales y sistemas en tiempo continuo. -U5(3 semanas): Análisis de Fourier en tiempo continuo</p>	<p>Profesor: -Lección magistral participativa. -ABP. JTP: -Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas. -Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo. TIC (AV): -Cuestionarios Moodle -Foro participativo -Software de cálculo.</p>	<p>Sumativa: -Examen Parcial 2 -Quiz 2: síntesis de lo transitado en las Autoev. Formativa: -Autoev (9,10,11,12,13,14) -TP2: entrega de trabajo escrito en grupos. Evaluado por sus pares de acuerdo a rúbrica. Defensa oral.:</p>	<p>PRESENCIAL -Profesor: 13.5 hs -JTP: 13.5 hs EXTRA 26 hs</p>
<p>RA 4 Solucionar ecuaciones diferenciales para caracterizar sistemas LTI</p>	<p>Módulo B: SySTC -U6(3 semanas): Transformada de Laplace.</p>	<p>Profesor: -Lección magistral participativa. -ABP. JTP: -Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas.</p>	<p>Sumativa: -Examen Parcial 2 -Quiz 2: síntesis de lo transitado en las Autoev. Formativa: -Autoev (15,16,17)</p>	<p>PRESENCIAL -Profesor: 6.75 hs -JTP: 6.75 hs EXTRA 13 hs</p>

<p>en tiempo continuo aplicando el método de convolución en el dominio del tiempo ó mediante la Transformada de Laplace en el dominio de la frecuencia.</p>		<p>-Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo.</p> <p>TIC (AV): -Cuestionarios Moodle -Foro participativo -Software de cálculo.</p>	<p>-TP2: entrega de trabajo escrito en grupos. Evaluado por sus pares de acuerdo a rúbrica. Defensa oral.</p>	
<p>RA 5 Interpretar matemáticamente el espectro de frecuencias y energía de una señal en tiempo discreto, con el fin de caracterizar las señales periódicas y no periódicas utilizando el método de serie de Fourier y el método de la transformada de Fourier, respectivamente.</p>	<p>Módulo C: SySTD</p> <p>-U7(3 semanas): Señales y sistemas en tiempo discreto.</p> <p>-U9(1 semanas): Análisis de Fourier en tiempo discreto.</p>	<p>Profesor: -Lección magistral participativa. -ABP.</p> <p>JTP: -Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas. -Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo.</p> <p>TIC (AV): -Cuestionarios Moodle -Foro participativo -Software de cálculo.</p>	<p>Sumativa: -Examen Parcial 3 -Quiz 3: síntesis de lo transitado en las Autoev.</p> <p>Formativa: -Autoev (18,19,20,21)</p> <p>-TP3: entrega de trabajo escrito en grupos. Evaluado por sus pares de acuerdo a rúbrica. Defensa oral</p>	<p>PRESENCIAL</p> <p>-Profesor: 9 hs -JTP: 9 hs</p> <p>EXTRA 13.5 hs</p>
<p>RA 6</p>	<p>Módulo C: SySTD.</p>	<p>Profesor: -Lección magistral participativa.</p>	<p>Sumativa: Examen Parcial 3</p>	<p>PRESENCIAL</p>

<p>Solucionar ecuaciones en diferencias para caracterizar sistemas LTI en tiempo discreto aplicando el método de convolución en el dominio del tiempo ó mediante la Transformada Zeta en el dominio de la frecuencia.</p>	<p>-U8(2 semanas): Transformada Zeta.</p>	<p>-ABP. JTP: -Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas. -Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo. TIC (AV): -Cuestionarios Moodle -Foro participativo -Software de cálculo</p>	<p>-Quiz 3: síntesis de lo transitado en las Autoev. Formativa: -Autoev (22,23) -TP3: entrega de trabajo escrito en grupos. Evaluado por sus pares de acuerdo a rúbrica. Defensa ora</p>	<p>-Profesor: 4.5 hs -JTP: 4.5 hs EXTRA 6.75 hs</p>
<p>RA 7 Transformar propiedades Analíticas de los sistemas LTI en el dominio de la frecuencia, con el fin de elaborar un diagrama de bloques empleando el concepto de filtrado.</p>	<p>Módulo D: Filtrado -U10(3 semanas): Introducción al filtrado</p>	<p>Profesor: -Lección magistral participativa. -ABP. JTP: -Taller dirigido en la resolución de ejercicios/problemas. -Tutorías que fomenten el Trabajo autónomo. TIC (AV): -Cuestionarios Moodle -Foro participativo -Software de cálculo</p>	<p>Sumativa: -Quiz 4: síntesis de lo transitado en las Autoev. Formativa: -Autoev (24,25) -TP4(monografía): entrega de trabajo escrito en grupos. Evaluado por sus pares de acuerdo a rúbrica. Defensa oral</p>	<p>PRESENCIAL -Profesor: 6.75 hs -JTP: 6.75 hs EXTRA 10 hs</p>

14. Condiciones de aprobación

Aprobación directa. Son condiciones de aprobación directa las siguientes:

- Aprobar todos los Trabajos Prácticos.
- Realizar todos los Quiz (no se requiere aprobarlos)
- Se adoptarán tres instancias de evaluación cuantitativa de examen parcial y se deberán aprobar las tres.
- El estudiante que no apruebe alguno de los parciales, tendrá una instancia de recuperación.
- La calificación será el promedio de las instancias de evaluación aprobadas y definitiva de aprobación directa.

Regularidad - Examen final. Son condiciones de regularidad las siguientes:

- Aprobar todos los Trabajos Prácticos.
- Realizar todos los Quiz (no se requiere aprobarlos)
- Se adoptarán tres instancias de evaluación cuantitativa de examen parcial, se deberán aprobar mínimo dos.
- El estudiante que no apruebe dos de los parciales, tendrá al menos una instancia de recuperación.

Cumplidas las anteriores, estará habilitado a rendir evaluación final.

No aprobación. El estudiante que no haya demostrado los niveles básicos requeridos de aprendizaje deberá recurrir a la asignatura:

- No cumple con las condiciones requeridas para obtener la regularidad ó la aprobación directa.

El estudiante que no apruebe ningún parcial no tendrá una instancia de recuperación.

Los estudiantes tendrán la opción de realizar solo un examen recuperatorio para cambiar la calificación del respectivo parcial desaprobado.

15. Modalidad de examen

El examen final es de carácter integrador, módulos: A, B, C y D propuestos en el programa de la asignatura. Se evaluarán y ponderarán tres temas que incluyen conceptos teóricos/prácticos.

El desarrollo del examen consta de tres temas que reclaman una justificación partiendo de los conceptos, **identificación de datos** y **procesamiento pertinente** de los mismos para llegar al resultado requerido, la aprobación se obtiene calificando 6(seis) en escala lineal.

16. Recursos necesarios

Para el caso de dictado presencial, se requiere un aula con al menos una computadora con conectividad en red y un cañon de proyección ya que el material de estudio se encuentra en aula virtual.

En el caso de exámenes Finales o Parciales se requiere un aula con computadora para cada alumno para poder acceder a los exámenes en aula virtual. En caso de exceder las capacidades instaladas en la Facultad se procederá al examen en modo tradicional en papel en formato. A4 tinta negra/azul con los datos del alumno y foliadas en formato x de y.

En el caso de herramientas de calculo numérico por medios informáticos, se emplearán calculadora y programas a determinar de uso libre.

Anexo I: Plantel docente de la asignatura			
Titular	Mario Roberto Modesti	Dedicación:	DE
Asociado	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Adjunto:	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Jefe de Trabajos Prácticos	Silvia Alejandra Carrera	Dedicación:	DS
Jefe de Trabajos Practicos	Fredy Alexander Restrepo Blandon	Dedicación:	DTP
Auxiliar de 1ra.	Dimas Alberto Benasulin	Dedicación:	DS

FIRMA (Jefe o encargado de cátedra).

Anexo II: Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones (por comisión)

COMISIÓN: 2R1, 2R2, 2R3, 2R4			
Nro. de Semana	Fecha	Tema	Tipo de Actividad
1	17/3/2025	Introducción a los números complejos	Teórico/Práctico
2	24/3/2025	Estructuras sobre los números complejos	Teórico/Práctico
3	31/3/2025	Funciones de variable compleja, límite y derivada	Teórico/Práctico
4	7/4/2025	Transformaciones y Mapeo de Funciones de Variable Compleja	Teórico/Práctico
5	14/4/2025	Funciones trascendentales	Teórico/Práctico
6	21/4/2025	Integración en el Plano complejo	Teórico/Práctico
7	28/4/2025	Desarrollo en Serie de potencias	Teórico/Práctico
8	5/5/2025	Residuos y sus aplicaciones	Teórico/Práctico
9	12/5/2025	1° Examen parcial	Evaluación
10	19/5/2025	Señales y Sistemas en Tiempo Continuo	Teórico/Práctico
10	26/5/2025	Sistemas LTI en Tiempo Continuo, Integral de convolución	Teórico/Práctico
12	2/6/2025	Caracterización de Sistemas LTI en Tiempo Continuo por medio de ED.	Teórico/Práctico
13	9/6/2025	Señales Ortogonales	Teórico/Práctico
14	16/6/2025	Desarrollo en Series de Fourier en tiempo continuo	Teórico/Práctico
15	23/6/2025	Par de Transformadas de Fourier en tiempo continuo	Teórico/Práctico
16	30/6/2025	Par de Transformada de Laplace	Teórico/Práctico
17	11/8/2025	Solución de ED con Transformada de Laplace	Teórico/Práctico
18	18/8/2025	Análisis de Sistemas de 1° y 2° orden	Teórico/Práctico
19	25/8/2025	2° Examen Parcial	Evaluación
20	1/9/2025	Señales y Sistemas en tiempo discreto	Teórico/Práctico

21	8/9/2025	Sistemas LTI en Tiempo discreto, sumatoria de convolución	Teórico/Práctico
22	15/9/2025	Caracterización de sistemas LTI por medio de EdeD	Teórico/Práctico
23	22/9/2025	Transformada Zeta	Teórico/Práctico
24	29/9/2025	Solución de EdeD con Transformada Zeta	Teórico/Práctico
25	6/10/2025	Análisis de Fourier en tiempo discreto	Teórico/Práctico
26	13/10/2025	3° Examen parcial	Evaluación
27	20/10/2025	Muestreo	Teórico/Práctico
28	27/10/2025	Técnicas de discretización	Teórico/Práctico
29	3/11/2025	Recuperatorio	Evaluación
30	10/11/2025	Introducción al filtrado	Teórico/Práctico
31	17/11/2025	Defensa TP4	Teórico/Práctico
32			Seleccione el tipo de actividad.

FIRMA (de cada docente que conforman la comisión).