

## Análisis y Procesamiento avanzado de Señales Pes\_2025

Horario de las clases: viernes a las 10:30

Modalidad de clases:

- Presencial áulica (se dicta en el aula de postgrado del Instituto sinc(i) (4to piso)
- Presencial sincrónico (se dictan en formato discusión, mediante aula virtual por meet o zoom, el estudiante debe ver los videos asociados previamente)
- Virtual en video (se proveen videos de clases teóricas que luego serán discutidas en clases presenciales áulicas o sincrónicas)

)\_

Clase 0 (5/9/2025) - Leandro Di Persia - Presencial áulica. Se presentará el curso, horario, modalidades, y para los que lo necesiten, se realizará una clase de nivelación con repaso de conceptos necesarios para el cursado, que los estudiantes deberían saber (o aprender por su cuenta).

Clase 1 (12/9/2025) - Leandro Di Persia - Presencial áulica. Transformada de Fourier de tiempo corto. Definición de la transformada continua. Discretización. Interpretaciones como ventaneo y filtrado. Principio de Incertidumbre. Redundancia y submuestro. Fórmulas de reconstrucción. Condiciones para la reconstrucción con submuestreo. Método Overlap-Add. Efecto de las modificaciones en el dominio transformado

Clase 2 (19/9/2025) - Leandro Di Persia - Virtual + Presencial áulica. Transformada ondita continua. Familias de onditas. Reconstrucción integral. Función de escala y reconstrucción para un número de escalas finito. Muestreo diádico. Muestreo Crítico.

Clase 3 (26/9/2025) - Leandro Di Persia - Virtual + Presencial áulica. Análisis multirresolución. Transformada onditas diádica. Relación con banco de filtros y transformada rápida onditas. Onditas ortogonales y biortogonales. Algoritmo á trous (o sin decimación).

Clase 4 (03/10/2025) - Leonardo Rufiner - Virtual + Presencial Sincrónica. Representaciones basadas en diccionarios: ralas y/o factoriales. Planteo general. Métodos determinísticos y estocásticos. Relación con el análisis de componentes independientes.

Clase 5 (17/10/2025) - Nicolas Gaggió - Presencial áulica - Procesamiento de señales en Grafos. Grafos generales, tipos de grafos. Propiedades. Matriz de Adyacencia. Operador de desplazamiento. Grado. Laplaciano. Versiones de la transformada de Fourier en grafos. Filtrado en grafos en el dominio temporal y frecuencial.

Clase 6 (24/10/2025) - Leonardo Rufiner - Virtual + Presencial Sincrónica. Selección de coeficientes o inferencia: caso limpio y ruidoso. Métodos de selección de subconjuntos. Búsqueda de bases y búsqueda por coincidencia. Búsqueda del diccionario o aprendizaje: Diccionarios fijos o "a medida" y óptimos.

Clase 7 (31/10/2025) - Gaston Schlotthauer - Virtual + Presencial Sincrónica. Procesamiento estadístico de señales. Filtro de Wiener y principio de ortogonalidad. Aplicaciones a reducción de ruido en señales reales. Filtros adaptativos. Filtro de máxima pendiente. Algoritmo LMS. Algoritmo recursivo de mínimos cuadrados (RLS). Variantes de LMS y RLS.

Clase 8 (07/11/2025) - Gastón Schlotthauer - Virtual + Presencial Sincrónica. Descomposición empírica en modos (EMD). Algoritmo. Transformada de Hilbert-Huang. Relación con filtros adaptativos. Versiones asistidas por ruido: EMD por conjuntos (EEMD) y EEMD completa con ruido adaptativo (CEEMDAN). EMD basado en optimización. Versiones en dos dimensiones.

Clase 9 (14/11/2025) - Todos/Leandro Di Persia - Presencial áulica - Aplicaciones. Onditas en el análisis por tramos. Modelado estadístico de la descomposición basada en onditas. Diccionarios discretos para análisis y reconocimiento del habla. Postfiltros de Wiener para Separación Ciega de Fuentes. EMD para detección de apneas. Otras. ASIGNACIÓN DE TRABAJOS FINALES

Clase 10 (12/12/2025) TODOS - Presencial áulica - Defensa de trabajos finales.