



Profesor: Dr. Max Chacón Pacheco

Ayudante: [Miguel Salinas González](#)

Objetivo

Se tienen dos señales muestreadas a 5Hz, una de presión arterial media (PAM) y otra de velocidad de flujo sanguíneo cerebral (VFSC). El propósito del laboratorio es realizar un análisis de correlación cruzada de ambas señales, identificando el número de retardos de diferencia entre ambas. Luego modelar mediante función de transferencia la relación entre PAM y VFSC, siendo esta última la salida del sistema. Mediante la aplicación de un escalón inverso de PAM, identificar si los niveles de VFSC retornan a sus valores normales.

Instrucciones

1. El trabajo es en parejas.
2. Fecha de entrega: **Jueves 21 de diciembre del 2023 hasta las 23:59.**
3. La entrega consta de un informe de laboratorio (en PDF) y el código fuente con que se hicieron las pruebas.
4. La entrega tanto del informe (en PDF) como del programa debe ser en un archivo comprimido al correo miguel.salinas@usach.cl
5. Cualquier copia detectada entre los trabajos será calificada con nota mínima.
6. Pueden utilizar el paquete Multivariate Time Series (MTS).
7. Para manejar señales tienen el paquete Signal También descargar librerías TSA y OCE
8. Los archivos tienen la nomenclatura XX000.txt para normocapnia y XX001.txt para hipercapnia.
9. Los archivos entregados contienen 3 columnas, la primera es la PAM, la segunda CO2 y la tercera VFSC.

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ANÁLISIS DE DATOS
LABORATORIO 5: SEÑALES



Informe

El informe se debe regir por el reglamento de titulación v 1.3, apéndice C, apartado C.3 y contenerlos siguientes puntos:

Informe	Puntos a evaluar	Porcentaje
	Presentación, ortografía y redacción.	5%
	Introducción.	5%
	Marco Teórico: Correlación y correlación cruzada de señales, convolución, transformada Pwelch y función de transferencia	10%
	Resultados: Obtener la función de correlación cruzada entre señales de PAM y VFSC. Obtener la función de autocorrelación de la entrada PAM, obtener la función de transferencia en el dominio de la frecuencia, al aplicarle al sistema un escalón inverso de presión obtener la respuesta del sistema	30%
	Análisis de los resultados: Analice la función de correlación cruzada, defina, analice la eficiencia del método (función de transferencia) e indique en cada caso si la señal de VFSC vuelve a sus niveles normales (¿Vuelve a la normalidad el sujeto en normocapnia o el sujeto en hipercapnia?)	30%
	Conclusiones. dentro de la conclusión indicar que sujetos (normocapnicos o hipercapnicos) recuperan el nivel de VFSC	20%

Observaciones

Consultas al mail: miguel.salinas@usach.cl

Para la entrega del laboratorio se debe enviar el archivo comprimido al correo indicado, hasta las 23:55 horas del día Jueves 21 de diciembre. En caso que no exista entrega hasta antes de ésta hora, se someterá el trabajo a descuento. Se descontará 1 punto por cada día de atraso.

Para aprobar el laboratorio es obligación realizar TODAS las experiencias