

### Programa de curso

Unidad Académica	:Departamento de Kinesiología Departamento de Neurociencias Departamento de Kinesiología Departamento de Neurociencias
Nombre del curso	:Análisis de Señales Eléctricas Cerebrales Adquiridas a Través de EEG
Nombre en inglés del curso	:EEG Signal Analysis
Idioma en que se dicta	:Español
Código ucampus	:CCASECATEEG
Versión	:v. 4
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2024
Días/Horario	:Mie 14:30-16:30,
Fecha inicio	:21/08/2024
Fecha de término	:18/12/2024
Lugar	:Facultad de Medicina, Campus Norte
Cupos mínimos	:5
Cupos máximo	:8
Créditos	:3

Tipo de curso	BÁSICO
---------------	--------

Datos de contacto	
Nombre	: Gonzalo Rivera
Teléfono	: +56229786513
Email	: gbrivera@uchile.cl
Anexo	: 86513

Horas cronológicas	
Presenciales:	: 34
A distancia:	: 86

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)	
Clases(horas)	: 6
Seminarios (horas):	: 0
Evaluaciones (horas)	: 0
taller/trabajo práctico	: 34
Trabajo/proyecto	: 6
investigación:	: 6
Créditos	: 3

**PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)**

Rivera Lillo Gonzalo Bernardo

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Christ Alejandra Devia Manriquez.	Departamento de Neurociencias		6	18	24
Cruz Montecinos Carlos Vicente	Departamento de Kinesiología		6	18	24
Tapia Claudio	Departamento de Kinesiología		18	54	72
Torres Elgueta Julio Rodrigo	Departamento de Kinesiología		4	12	16

**Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso**

Una de las herramientas de mayor uso para el estudio de la función cerebral es la electroencefalografía (EEG). Debido a su bajo costo de implementación y la seguridad en su uso se ha transformado en una de las principales herramientas utilizada en contextos clínicos para el estudio de diferentes funciones cerebrales bajo condiciones normales y patológicas.

Sumado al uso clínico, diferentes laboratorios y unidades académicas de nuestra facultad utilizan esta herramienta para soportar unidades de investigación, tesis de magister y doctorado en el contexto de los programas de postgrado. Esta realidad hace necesario contar con un conjunto de instancias de formación para nuestros estudiantes en esta área.

Este curso se enfoca en entregar las herramientas para lograr la adquisición de habilidades prácticas de programación y análisis de las señales adquiridas a través de EEG. De esta forma, este curso se complementa con la entrega de conocimientos teóricos impartidos en otras instancias y acelera en el estudiante la adquisición de habilidades necesarias para llevar adelante sus programas de magister y doctorado.

En esta cuarta versión, el curso pretende introducir al estudiante al análisis de señales adquiridas a través de EEG y entregar herramientas directas para el manejo y análisis de los datos. De igual forma pretende desarrollar habilidades básicas de programación en Matlab que son aplicadas al contexto del análisis de señales.

**Destinatarios**

Estudiantes de Magister y Doctorado, profesionales clínicos vinculados al estudio de la neurociencia.

**Requisitos**

Tener computador personal con Matlab ya instalado. Deseable estar cursando unidad de investigación o tesis donde sea necesario el uso de EEG.

**Resultado de aprendizaje**

Se espera que al finalizar el curso el estudiante sea capaz de analizar en un nivel intermedio de experticia las señales eléctricas adquiridas a través de EEG tanto en el dominio temporal como en el de frecuencia

**Metodologías de enseñanza y aprendizaje**

	Cantidad
Clase teórica	6
Taller	34

**Metodologías de evaluación**

	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Informe, trabajo o proyecto de investigación	3	6	100.0 %
		<b>Suma (Para nota presentación examen)</b>	100.0 %
Nota presentación Examen			60.0 %
Examen			40.0 %
		<b>Total %</b>	100.0 %

**Requisitos de aprobación y asistencia.**

Deben asistir al menos al 80% de los talleres. Para aprobar el curso deben entregar las 5 tareas y entregar las 3 evaluaciones prácticas. El promedio ponderado deberá ser superior a 4.0.

## Unidades

Unidad: Introducción a la programación en Matlab aplicado al preprocesamiento de señales

Encargado: Cruz Montecinos Carlos Vicente

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer funciones básicas de programación en Matlab para el analizar y graficar series de tiempo derivadas del registro de EEG.

Conocer y aplicar las principales técnicas de preprocesamiento de análisis de señales de EEG.

Aplicar funciones básicas de programación al análisis de señales

Acciones Asociadas:

Taller de análisis.

Taller de programación

Contenidos:

Entorno de programación en Matlab. Estructura de lenguaje de programación Preprocesamiento de series de tiempo.

Unidad: Análisis dominio del tiempo

Encargado: Torres Elgueta Julio Rodrigo

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer y aplicar las principales técnicas de análisis en el dominio temporal.

Acciones Asociadas:

Taller de programación

Taller de análisis

Clase Lectiva

Contenidos:

Potenciales relacionados a eventos.

Unidad: Análisis en el dominio espectral

Encargado: Tapia Claudio

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer y aplicar las principales técnicas de análisis en el dominio espectral.

Acciones Asociadas:

Taller de programación

Taller de análisis.

Contenidos:

Análisis espectral Análisis tiempo frecuencia

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Obligatorio	Tutorial Fieldtrip					<a href="http://www.fiel...">http://www.fiel...</a>	00/00/0000
Obligatorio	Tutorial Chronux					<a href="http://chronux...">http://chronux...</a>	00/00/0000
Obligatorio	Tutorial EEGLAB					<a href="http://sccn.ucs...">http://sccn.ucs...</a>	00/00/0000
Obligatorio	Tutorial ERPLab					<a href="http://erpinfo....">http://erpinfo....</a>	00/00/0000
Obligatorio	Analyzing Neural Time Series Data	Mike X Cohen					00/00/0000

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2024-08-21,Mie	14:30 - 16:30	Clase Teórica 1	Obligatoria	Introducción al análisis de señales	Tapia Claudio
2024-08-28,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Herramientas para el análisis de datos adquiridos a través de EEG	Cruz Montecinos Carlos Vicente;Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2024-09-04,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Principios de la adquisición y análisis de señales	Cruz Montecinos Carlos Vicente;Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2024-09-11,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Adquisición de la señal. Preprocesamiento parte 1.	Torres Elgueta Julio Rodrigo
2024-09-25,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Preprocesamiento Parte 2	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Torres Elgueta Julio Rodrigo
2024-10-02,Mie	14:30 - 16:30	Taller. Evaluación	Obligatoria	Potenciales relacionados a eventos. Entrega Evaluación 1	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2024-10-09,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Potenciales relacionados a eventos.	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2024-10-16,Mie	14:30 - 16:30	Clase Teórica 2	Obligatoria	Principios del análisis espectral	Christ Alejandra Devia Manriquez.
2024-10-23,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Análisis espectral parte 2	Christ Alejandra Devia Manriquez.
2024-10-30,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Análisis espectral parte 3	Christ Alejandra Devia Manriquez.;Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2024-11-06,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Análisis espectral parte 4	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio
2024-11-13,Mie	14:30 - 16:30	Clase Teórica 3. Evaluación	Obligatoria	Introducción al análisis no lineal. Entrega evaluación 2	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio
2024-11-20,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Análisis de Complejidad	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio
2024-11-27,Mie	14:30 - 16:30	Taller	Obligatoria	Análisis de complejidad Parte 2	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio

2024-12-04,Mie	14:30 - 16:30	Taller. Evaluación	Obligatoria	Análisis de complejidad Parte 3. Entrega de evaluación 3.	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio
2024-12-11,Mie	14:30 - 16:30	Evaluación	Obligatoria	Examen 1 oportunidad	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2024-12-18,Mie	14:30 - 16:30	Evaluación	Obligatoria	Examen 2° oportunidad	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo