

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 % |
| | | Suma (Para nota presentación examen) | 100.0 % |
| Nota presentación Examen | | | 60.0 % |
| Examen | | | 40.0 % |
| | | Total % | 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 | | | | | http://www.fiel... | 00/00/0000 |
| Obligatorio | Tutorial Chronux | | | | | http://chronux... | 00/00/0000 |
| Obligatorio | Tutorial EEGLAB | | | | | http://sccn.ucs... | 00/00/0000 |
| Obligatorio | Tutorial ERPLab | | | | | http://erpinfo.... | 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 |