

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. 3
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2022
Días/Horario	:Jue 14:30-17:30, Jue 16:30-17:30, Jue 14:30-15:30,
Fecha inicio	:11/08/2022
Fecha de término	:15/12/2022
Lugar	:Escuela de Postgrado
Cupos mínimos	:4
Cupos máximo	:6
Créditos	:3

Tipo de curso

BÁSICO

Datos de contacto

Nombre : Gonzalo Rivera
Teléfono : +56992305665
Email : gbrivera@uchile.cl
Anexo :

Horas cronológicas

Presenciales: : 51
A distancia: : 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas) : 9
Seminarios (horas): : 0
Evaluaciones (horas) : 3
taller/trabajo práctico : 42
Trabajo/proyecto : 4
investigación: : 4
Créditos : 3

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Rivera Lillo Gonzalo Bernardo

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Andres Canales Johnson	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	2	6	8
Christ Alejandra Devia Manriquez.	Departamento de Neurociencias	Profesor Participante	6	18	24
Torres Elgueta Julio Rodrigo	Departamento de Kinesiología	Profesor Coordinador	3	9	12
Tapia Claudio	Departamento de Kinesiología	Profesor Coordinador	3	9	12

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 básicas 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 quinta 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

Requisitos

Tener computador personal con Matlab 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 inicial de experticia las señales eléctricas adquiridas a través de EEG tanto en el dominio temporal como en el de frecuencia y comprender los fundamentos del análisis no lineal aplicado a estas mismas señales.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje

	Cantidad
Clase teórica	9
Taller	42

Metodologías de evaluación

	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Prueba práctica	3	3	60.0 %
Informe, trabajo o proyecto de investigación	5	4	40.0 %
		Suma (Para nota presentación examen)	100.0 %
Nota presentación Examen			70.0 %
Examen			30.0 %

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. Estudiantes sobre 5.0 podrán optar a eximición.

Unidades

Unidad: Introducción a la adquisición de señales y programación en Matlab

Encargado: Torres Elgueta Julio Rodrigo

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer el proceso de adquisición de señales biológicas y su digitalización.

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

Conocer los principios y fundamentos del análisis de señales

Acciones Asociadas:

Clase Lectiva

Taller de análisis.

Taller de programación

Contenidos:

Principios de la adquisición de señales biológicas. Principios del análisis de señales Introducción a la programación en Matlab

Unidad: Preprocesamiento de señales Neurales

Encargado: Torres Elgueta Julio Rodrigo

Logros parciales de aprendizajes:

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

Acciones Asociadas:

Taller de programación

Taller de análisis

Clase Lectiva

Contenidos:

Preprocesamiento de señales adquiridas a través de EEG.

Unidad: Análisis en el dominio de tiempo y frecuencia

Encargado: Tapia Claudio

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer y aplicar las principales herramientas de análisis de señales eléctricas adquiridas a través de EEG en el dominio de tiempo y frecuencia.

Acciones Asociadas:

Clase Lectiva

Taller de programación

Taller de análisis.

Contenidos:

Potenciales relacionados a eventos. Análisis espectral Análisis tiempo frecuencia Análisis de complejidad

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	Analyzing Neural Time Series Data	Mike X Cohen					00/00/0000

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2022-08-11,Jue	14:30 - 17:30	Introducción al análisis de señales	Obligatoria	Análisis de señales	Tapia Claudio
2022-08-18,Jue	14:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Herramientas para el análisis de datos adquiridos a través de EEG	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2022-08-25,Jue	14:30 - 17:30	Taller y Entrega tarea 1	Obligatoria	Principios de la adquisición y análisis de señales	Tapia Claudio
2022-09-01,Jue	14:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Adquisición de la señal. Componentes de Hardware. Preprocesamiento parte 1.	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2022-09-08,Jue	14:30 - 17:30	Taller y Entrega tarea 2	Obligatoria	Preprocesamiento Parte 2	Torres Elgueta Julio Rodrigo
2022-09-22,Jue	14:30 - 17:30	Taller y Entrega Primer Informe de Evaluación	Obligatoria	Potenciales relacionados a eventos.	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2022-09-29,Jue	14:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Potenciales relacionados a eventos	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2022-10-06,Jue	14:30 - 17:30	Taller y Entrega tarea 3	Obligatoria	Principios del análisis espectral	Christ Alejandra Devia Manriquez.
2022-10-13,Jue	14:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Análisis espectral parte 2	Christ Alejandra Devia Manriquez.
2022-10-20,Jue	14:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Análisis espectral parte 3	Christ Alejandra Devia Manriquez.
2022-10-27,Jue	14:30 - 15:30	Clase Lectiva de integración	Obligatoria	Técnicas de análisis para el estudio de la conciencia	Andres Canales Johnson
2022-10-27,Jue	16:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Análisis espectral parte 4	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio;Torres Elgueta Julio Rodrigo
2022-11-03,Jue	14:30 - 17:30	Taller y Entrega Segundo Informe de Evaluación	Obligatoria	Introducción al análisis no lineal	Tapia Claudio
2022-11-10,Jue	14:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Análisis de Complejidad	Tapia Claudio

2022-11-17,Jue	14:30 - 17:30	Taller y entrega tarea 5	Obligatoria	Análisis de complejidad Parte 2	Tapia Claudio
2022-12-01,Jue	14:30 - 17:30	Taller y Entrega tercer Informe de Evaluación	Obligatoria	Análisis de complejidad Parte 3	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio
2022-12-15,Jue	14:30 - 17:30	Taller	Obligatoria	Entrega de retroalimentación evaluación final.	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Tapia Claudio;Torres Elgueta Julio Rodrigo