

Programa de curso

Unidad Académica	:Departamento de Kinesiología
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. 1
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2019
Días/Horario	:Jue 14:00-17:00,
Fecha inicio	:22/08/2019
Fecha de término	:12/12/2019
Lugar	:Sala H. Orrego, 2do Piso, Escuela de Postgrado, Facultad de Medicina
Cupos mínimos	:2
Cupos máximo	:10
Créditos	:3

Tipo de curso

COMPLEMENTARIO

Datos de contacto

Nombre	: Gonzalo Rivera Lillo
Teléfono	: 229786513
Email	: gbrivera@uchile.cl
Anexo	: 86386

Horas cronológicas

Presenciales:	: 39
A distancia:	: 51

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 12
Seminarios (horas):	: 0
Evaluaciones (horas)	: 0
taller/trabajo práctico	: 60
Trabajo/proyecto	: 3
investigación:	: 3
Créditos	: 3

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Rivera Lillo Gonzalo Bernardo

Docente Participantes	Unidad Académica	Función
Torres Elgueta Julio Rodrigo	Departamento de Kinesiología	Docente
Burgos Concha Pablo Ignacio	Departamento de Kinesiología	Docente
Egaña Tomic Jose Ignacio	Departamento de Anestesiología y Reanimación	Docente
Juan Jose Mariman	Departamento de Kinesiología	Profesor Participante
Daniel Rojas Libano	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante

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

Requisitos

Tener computador personal con Matlab 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	12
Taller	60

Metodologías de evaluación	Cantidad	Ponderación
Informe, trabajo o proyecto de investigación	3	100.0 %
Suma (Para nota presentación examen)		100.0 %
Total %		%

Requisitos de aprobación y asistencia.

Se requiere 80% de asistencia.

Se requiere entregar las tres evaluaciones.

La nota de aprobación es 4.0

Unidades

Unidad: Introducción a la programación en Matlab

Encargado:

Logros parciales de aprendizajes:

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

Acciones Asociadas:

Taller de análisis.

Taller de programación

Contenidos:

Entorno de programación de matlab

Funciones básicas para la visualización de series de tiempo.

Funciones básicas para el procesamiento de señales

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:

Uso de filtros para el análisis de señales.

Generación de épocas.

Interpolación de canales.

Criterios de eliminación y conservación de datos

Análisis de componentes independientes para el preprocesamiento.

Unidad: Análisis en el dominio de tiempo y frecuencia

Encargado: Burgos Concha Pablo Ignacio

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:

Taller de programación

Taller de análisis.

Contenidos:

Potenciales relacionados a eventos.

Análisis espectral.

Análisis de conectividad.

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)
2019-08-22,Jue	14:00 - 17:00	Clase lectiva	Libre	Introducción al análisis de señales	Daniel Rojas Libano
2019-08-29,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Introducción al uso de Matlab y toolbox de análisis de señales.	Juan Jose Mariman;Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2019-09-05,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Preprocesamiento de señales eléctricas.	Torres Elgueta Julio Rodrigo
2019-09-12,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Preprocesamiento por medio de FieldTrip.	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2019-09-26,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Preprocesamiento por medio de EEGLAB	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2019-10-03,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Preprocesamiento por medio de EEGLAB	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2019-10-10,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Introducción al análisis en el dominio temporal. Uso de FieldTrip para análisis de actividad evocada	Burgos Concha Pablo Ignacio
2019-10-17,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Introducción al análisis en el dominio temporal. Uso de FieldTrip para análisis de actividad evocada	Juan Jose Mariman
2019-10-24,Jue	14:00 - 17:00	Clase Lectiva Taller	Obligatoria	Introducción al análisis espectral. Introducción al uso de Chronux.	Egaña Tomic Jose Ignacio
2019-11-07,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Análisis Espectral. Uso de Chronux para análisis en el dominio de frecuencia.	Daniel Rojas Libano
2019-11-14,Jue	14:00 - 17:00	Clase Lectiva Taller	Obligatoria	Análisis tiempo frecuencia	Daniel Rojas Libano;Rivera Lillo Gonzalo Bernardo

2019-11-21,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Análisis tiempo frecuencia	Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Torres Elgueta Julio Rodrigo
2019-11-28,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Análisis tiempo frecuencia	Burgos Concha Pablo Ignacio;Rivera Lillo Gonzalo Bernardo
2019-12-05,Jue	14:00 - 17:00	Taller	Obligatoria	Introducción al análisis de conectividad	Burgos Concha Pablo Ignacio
2019-12-12,Jue	14:00 - 17:00	Evaluación	Obligatoria	Evaluación Final	Burgos Concha Pablo Ignacio;Rivera Lillo Gonzalo Bernardo;Torres Elgueta Julio Rodrigo