

MÁSTER DE METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y DE LA SALUD

Seminario de ANÁLISIS DE NEUROIMÁGENES GUÍA DOCENTE

Profesores: Sergio Escorial y Jesús Privado

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Modalidad a

distancia Curso:

2021-22

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVOS

Introducir al estudiante en el análisis de imágenes y su aplicación en Neurociencia, centrándose en los conceptos más relevantes de técnicas de análisis de materia blanca y gris y proporcionando las herramientas para el análisis de los datos obtenidos.

2. PROGRAMA

1. Módulo 1: Obtención y tipos de neuroimágenes

Imagen digital. Obtención de neuroimágenes: Tomografía Axial Computarizada (TAC), Resonancia Magnética funcional (RMf), Tomografía de Emisión de Positrones (PET), Magnetoencefalografía (MEG), Imágenes de Difusión (DTI). Imágenes estructurales y funcionales. Interpolación espacial y temporal de imágenes. Fusión de diferentes modalidades.

2. Módulo 2. Técnicas de análisis de neuroimágenes

Neuroimágenes. Paradigmas experimentales empleados para su obtención. Técnicas de pre-procesamiento y post-procesamiento con uno y con varios sujetos. Métodos de análisis estadísticos y obtención de mapas paramétricos: comparaciones múltiples, campos aleatorios y permutaciones.

3. Módulo 3: Aportaciones de la neuroimagen.

Contribuciones de las técnicas de neuroimagen al conocimiento de la estructura, función y organización del cerebro y a la comprensión de los procesos y trastornos psicológicos y médicos.

3. MÉTODOS Y ACTIVIDADES DOCENTES

- Clases teóricas: El profesor proporcionará los contenidos teóricos mediante materiales que se subirán al campus al comienzo de curso.
- Clases Prácticas: Se tendrá que realizar un trabajo práctico de modo individual sobre los contenidos de la asignatura.

4. EQUIPO DOCENTE

Dr. Sergio Escorial (sergio.escorial@psi.ucm.es)

Dr. Jesús Privado (jesus.privado@pdi.ucm.es)

Facultad de Psicología, UCM. Edificio lateral 2, Planta 0.

Campus de Somosaguas. 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid

5. BIBLIOGRAFÍA

- Ballard, D. y Brown, C. Computer Vision. Prentice Hall, 1982.
- Gonzalez, R. y Wintz, P. Digital Image Processing. Addison-Wesley, 1987.
- Huettel, S.A., Song, A.W., y McCarthy, G. (2009). Functional Magnetic Resonance Imaging (2nd Edition). Sunderland, MA: Sinauer Associates
- Maestú F., Ríos, M. y Cabestrero, R. (2008). Neuroimagen: técnicas y procesos cognitivos. Barcelona. Elsevier-Masson.
- Mori, S., Wakana, S., Nagae-Poetscher, L. M. y Van Zijl, P. C. M. (2005). *MRI Atlas of Human White Matter*. Amsterdam: Elsevier
- Palomo, T. y cols (2002). Avances neurocientíficos y realidad clínica. Tomo V: Neuroimagen en Psiquiatría. Editorial Cerebro y Mente, 2002.
- van Drongelen, W. (2006). Signal processing for Neuroscientists (1st edition). An introduction to the analysis of Physiological signals. Academic Press.

6. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

La evaluación se realizará mediante pruebas de evaluación individuales sobre los contenidos teóricos del seminario (45%) y un trabajo final (55%) que se deberá realizar individualmente.

7. HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Horario de tutorías.