

Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Salud Mental (Optativa)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1363 – Neuroimagen

Curso Académico 2022-2023

| 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA | |
|--|---|
| Título | Máster Universitario en Iniciación a la Investigación en Salud Mental (Optativa) |
| Centro | Hospital Universitario de Bellvitge. Universitat de Barcelona |
| Módulo / materia | NEUROIMAGEN |
| Código y denominación | M1363 – Neuroimagen |
| Créditos ECTS | 3 |
| Curso / Cuatrimestre | CUATRIMESTRAL (2) |
| Web | |
| Idioma de impartición | Español |
| Forma de impartición | Virtual |
| Departamento | Departamento de Ciencias Clínicas. Campus de Bellvitge. Facultad de Medicina. Universidad de Barcelona. |
| Profesor responsable | José Manuel Menchón / Carles Soriano Mas |
| E-mail | jmenchon@bellvitgehospital.cat; csoriano@idibell.cat |
| Número despacho | Servicio de Psiquiatría; Planta: 6; Hospital Universitario de Bellvitge |
| Otros profesores | Ana Pamela Chavarría elizondo |

| 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS |
|---|
| Conocimientos básicos de Neuroanatomía. Conocimientos básicos en psiquiatría y salud mental |

| 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA | |
|---|-------|
| Competencias Genéricas | Nivel |
| Tener un conocimiento profundo y amplio de las bases teóricas de la neurobiología, el funcionamiento del SNC así como sobre las bases biológicas, psicológicas, genéticas y ambientales de la actividad psíquica normal y patológica y su tratamiento. | 2 |
| Conocer las tecnologías, herramientas y técnicas de tratamiento en el campo de la salud mental y su aplicación en la investigación en este campo | 2 |
| Ser capaz de desarrollar modelos explicativos e instrumentos de análisis de los problemas propios de la salud mental a partir de la experiencia observable y un análisis crítico. | 2 |
| Integrar los aspectos básicos y clínicos implicados en el conocimiento de los determinantes de la salud mental | 2 |
| Ser capaz de plasmar el resultado de su trabajo investigador y/o asistencial en documentos que permitan la difusión, debate y explotación de los resultados del mismo | 1 |
| Conocer los aspectos de tipo ético relacionados de forma específica con la investigación en salud mental | 2 |
| Ser capaz de autodiagnosticar sus carencias, definiendo sus necesidades de - Adquisición y comprensión de conocimientos - Aplicación de conocimientos -Capacidad de emitir juicios - Capacidad de comunicar y aptitud social | 2 |
| Competencias Específicas | Nivel |
| Conocer el desarrollo de las líneas de investigación actuales sobre la estructura y función del sistema nervioso central y su impacto en el desarrollo de la investigación en salud mental | 2 |
| Conocer los avances recientes en las técnicas que permiten el estudio de las bases biológicas del comportamiento y de los procesos patológicos del sistema nervioso, con especial énfasis en aquellas que permiten la adscripción de una relación entre estructura anatómica y respuesta funcional fisiológica o patológica | 3 |
| Conocer y aplicar la metodología de la investigación en salud mental, neurobiología y | |

| | |
|--|--------------|
| psiquiatría | |
| Demostrar habilidad en la localización, acceso y revisión crítica de la literatura científica del área de conocimiento | 1 |
| Competencias Básicas | Nivel |
| Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación | 1 |
| Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio | 1 |
| Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades | 1 |
| Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios | 2 |
| Competencias Transversales | Nivel |
| Competencias Lingüísticas y Comunicativas en el Ámbito Académico. Oratoria | 1 |
| Comprensión y Expresión Escrita de Textos Científicos | 1 |
| Comunicación Gráfica en Documentos Técnicos | 1 |
| Gestionar la información de manera eficaz, usando un razonamiento crítico | 1 |

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El alumno conocerá las diferentes técnicas de neuroimagen y sus fundamentos utilizadas en la investigación en salud mental.

El alumno será capaz de interpretar los resultados de estudios de neuroimagen y conocerá las aplicaciones y limitaciones de cada técnica

El alumno adquirirá los conocimientos de las técnicas de neuroimagen en los diferentes trastornos mentales.

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Proporcionar el conocimiento acerca de las diferentes técnicas de neuroimagen utilizadas en el estudio de las funciones mentales y sus trastornos.

Analizar las diferencias entre las técnicas de neuroimagen, sus utilidades y sus limitaciones.

Comprender los estudios de neuroimagen.

Conocer la aplicación de la neuroimagen en los trastornos mentales.

| 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES | |
|--|-------------------------------|
| ACTIVIDADES | HORAS DE LA ASIGNATURA |
| ACTIVIDADES PRESENCIALES | |
| HORAS DE CLASE (A) | |
| - Teoría (TE) | |
| - Prácticas en Aula (PA) | |
| - Prácticas de Laboratorio (PL) | |
| - Horas Clínicas (CL) | |
| Subtotal horas de clase | |
| ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B) | |
| - Tutorías (TU) | |
| - Evaluación (EV) | |
| Subtotal actividades de seguimiento | |
| Total actividades presenciales (A+B) | |
| ACTIVIDADES NO PRESENCIALES | |
| | |
| Trabajo en grupo (TG) | 0 |
| Trabajo autónomo (TA) | 59 |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP) | 8 |
| Evaluación No Presencial (EV-NP) | 8 |
| Total actividades no presenciales | 75 |
| HORAS TOTALES | 75 |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| CONTENIDOS | TE | PA | PL | CL | TU | EV | TG | TA | TU-NP | EV-NP | Días |
| Bloque I. Introducción y técnicas de neuroimagen. | | | | | | | | | | | |
| 1.- Introducción. La neuroimagen en la investigación de los trastornos mentales. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1 |
| 2.- Técnicas neurorradiológicas-I. Neuroimagen estructural. Técnicas basadas en Rayos X: TAC. Principios físicos de la Resonancia Magnética. Tipos de secuencias de RM estructural. Métodos de ROIs. Pre-procesado de secuencias de RM estructural para estudio de VBM. Pre-procesado de secuencias de RM estructural para estudio de cortical thickness. Estudios de tensor de difusión y tractografía. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,00 | 1,00 | 0,00 | 3 |
| 3.- Técnicas neurorradiológicas-II. Resonancia magnética funcional. Bases neurofisiológicas de la señal BOLD y secuencia EPI. <i>Arterial spin labelling</i> . Diseño de paradigmas experimentales. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 6,00 | 1,00 | 0,00 | 3 |
| 4.- Técnicas neurorradiológicas-III. Espectroscopia. Introducción al concepto de espectroscopia por RM. Principios físicos de la espectroscopia por RM. Tipos de metabolitos detectables por espectroscopia por RM. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,00 | 1,00 | 0,00 | 2 |
| 5.- Técnicas de medicina nuclear. SPECT y PET. SPECT: Principios y aplicaciones actuales. PET: Principios básicos y desarrollo de radiotrazadores. Estudio del metabolismo basal. Estudio de las activaciones. Cartografía de receptores y Liberación de neurotransmisores. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 7,00 | 1,00 | 0,00 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|---|--|
| Neuroimagen molecular. | | | | | | | | | | | | |
| Memoria | | | | | | | | | | 3,00 | 1 | |
| Bloque II. Análisis estadístico para la neuroimagen. | | | | | | | | | | | | |
| 6.- Tipos de análisis estadístico univariante para la resonancia estructural y funcional y las técnicas de imagen nuclear. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 1,00 | 0,00 | 3 | |
| 7.- Análisis multivariante, estudio de la conectividad cerebral y análisis de resting-state. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 8,00 | 1,00 | 0,00 | 3 | |
| 8.- Programas para el análisis estadístico de la neuroimagen. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 2 | |
| Memoria | | | | | | | | | | 3,00 | 1 | |
| Bloque III. Patología psiquiátrica y neuroimagen | | | | | | | | | | | | |
| 9.- Neuroimagen de los procesos Psicobiológicos Básicos y de la personalidad. | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1 | |
| 10.- Esquizofrenia | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 1 | |
| 11.- Trastornos afectivos: trastorno bipolar y Depresión | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3,00 | 1,00 | 0,00 | 2 | |
| 12.- Trastorno obsesivo-compulsivo y trastornos de ansiedad | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 1,00 | 0,00 | 1 | |
| 13.- Psiquiatría infanto-juvenil | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1 | |
| 14.- Adicciones | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1 | |
| 15.- Demencia | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 1 | |
| Memoria | | | | | | | | | | 2,00 | 1 | |
| TOTAL DE HORAS | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 59,00 | 8,00 | 8,00 | | |
| Esta organización tiene carácter orientativo. | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|-----------------------------------|
| TE | Horas de teoría |
| PA | Horas de prácticas en aula |
| PL | Horas de prácticas de laboratorio |
| CL | Horas Clínicas |
| TU | Horas de tutoría |
| EV | Horas de evaluación |
| TG | Horas de trabajo en grupo |
| TA | Horas de trabajo autónomo |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales |
| EV-NP | Evaluación No Presencial |

| 7.- MÉTODOS DE EVALUACIÓN | |
|--|---|
| Breve descripción Se realizará una evaluación de tres memorias breves (una por cada bloque temático) sobre un tema concreto que se propondrá al estudiante. Cada memoria tendrá un valor de 33,3%. | |
| Tipología | Elaboración de memoria |
| Actividad de evaluación final | No |
| Calificación mínima a obtener, en su caso, para poder superar la asignatura | 5 |
| Actividad recuperable | Sí |
| Condiciones de recuperación | Realización de memoria |
| Duración estimada de la actividad | 8 horas totales |
| Fecha estimada de su realización | Durante el periodo de la asignatura y la última memoria durante la semana posterior a la finalización de la asignatura. |

| 8. BIBLIOGRAFIA |
|--|
| BÁSICA |
| Friston KJ, Ashburner JT, Kiebel SJ, Nichols TE, Penny WD (Eds). Statistical Parametric Mapping. The analysis of functional brain images. Academic Press, London (UK), 2007. |
| Huettel SA, Song AW, McCarthy G. Functional Magnetic Resonance Imaging. Sinauer Associates, Sunderland, MA (USA), 2014. |
| Giménez M, Contreras-Rodríguez O, Soriano-Mas C. Neuroimagen para Neuropsicólogos. Síntesis Ed., Madrid, 2020. |
| Complementaria |
| Detre JA, Floyd TF. Functional MRI and Its Applications to the Clinical Neurosciences. The Neuroscientist, 2001, 7:64-79 |
| Logothetis NK. What we can do and what we cannot do with fMRI. Nature, 2008, 453:869-878. |
| Savoy RL. History and future directions of human brain mapping and functional neuroimaging. Acta Psychologica, 2001, 107:9-42. |