



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)
 Programa de actividad académica
 Semestre 2023-2



NOMBRE DEL CURSO Introducción a la Resonancia Magnética funcional	PROFESOR RESPONSABLE Dr. Sarael Alcauter Solórzano	
HORAS POR SEMANA 2	HORAS TOTALES (MÍNIMO 32) 38	
HORARIO Miércoles 12 a 2 pm (a acordar con estudiantes)	CUPO MÍNIMO/CUPO MÁXIMO: 2/25	
MODALIDAD: PRESENCIAL		
OTROS PROGRAMAS EN QUE DESEA OFERTAR EL CURSO (MARCAR):		
Ciencias Biomédicas X	Ciencias Biológicas	Ciencias Bioquímicas

Objetivos generales:

El alumno:

- Conocerá los conceptos básicos de imagen por resonancia magnética funcional.
- Aplicará correctamente, de forma independiente, las diferentes herramientas de adquisición de imagen funcional por resonancia magnética funcional.
- Aplicará las técnicas ya mencionadas en datos adquiridos durante las prácticas.

Objetivos específicos:

El alumno:

- Conocerá los fundamentos de los procesos de imagen funcional por medio de resonancia magnética funcional.
- Podrá planear tareas y procesos para la presentación de estímulos audiovisuales así como los posibles métodos de presentación y respuesta compatibles con RMf
- Aprenderá a utilizar programas de cómputo para capturar y analizar imágenes digitales y realizará en forma independiente un experimento completo, desde su planeación hasta el análisis de las imágenes.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Profesor	Horas
1	Introducción a la Imagen por Resonancia Magnética	Dr. Sarael Alcauter Solórzano	2
2	Bases físicas de la señal BOLD	Dr. Sarael Alcauter Solórzano	2
3	Diseño experimental	Dr. Sarael Alcauter Solórzano / Dr. Erick Pasaye Alcaraz	5
4	Diseño e Implementación de un paradigma básico	Dr. Sarael Alcauter Solórzano	6
5	Preprocesamiento de Datos	Dr. Sarael Alcauter Solórzano	8
6	Análisis de Datos	Dr. Sarael Alcauter Solórzano / Dr. Fernando A. Barrios Álvarez (Zoom)	10
7	Aplicaciones	Dr. Sarael Alcauter Solórzano / Dr. Erick Pasaye Alcaraz	5
Suma total de horas:			38

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	Introducción a la Imagen por Resonancia Magnética <ul style="list-style-type: none"> • Efecto de Resonancia Magnética • Frecuencia de Larmor

	<ul style="list-style-type: none"> Formación de Imagen Contrastes T1, T2 y T2*
2	Bases físicas de la señal BOLD <ul style="list-style-type: none"> Efecto BOLD Flujo sanguíneo cerebral, volumen sanguíneo cerebral, tasa de consumo de oxígeno. Origen fisiológico de la señal BOLD
3	Diseño Experimental <ul style="list-style-type: none"> Seguridad en Resonancia Magnética (Dr. Erick H. Pasaye Alcaraz, 2 horas) Paradigmas de estimulación/tarea en Rmf Registro de respuestas Actividad espontánea/estado de reposo. Consideraciones prácticas
4	Diseño e implementación de un paradigma básico <ul style="list-style-type: none"> Diseño Software especializado para estimulación audiovisual y registro de respuestas Implementación en equipo de Resonancia Magnética (Dr. Erick H. Pasaye Alcaraz, 4 horas)
5	Preprocesamiento de datos <ul style="list-style-type: none"> Slice timing correction Corrección de movimiento Suavizado Espacial Normalización Espacial
6	Análisis de datos <ul style="list-style-type: none"> Modelo Lineal General (Dr. Fernando A. Barrios Álvarez, 4 horas) Software especializado para análisis de diseños de tarea. Análisis de conectividad funcional en estado de reposo. Visualización y extracción de datos de interés
7	Aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones Clínicas (Dr. Erick H. Pasaye Alcaraz, 2 horas) Presentación de proyectos alumnos

Bibliografía Básica:

1. Friston K.J., Ashburner J.T., Kiebel S.J., Nichols T.E., Penny W.D. Statistical Parametric Mapping, The Analysis of Functional Brain Images, Academic Press, London, UK Elsevier, Ltd, 2007.
2. Poldrack, Russell A. Poldrack, Jannette A. Mumford, Thomas E. Nichols. Handbook of functional MRI data analysis / Russell A. Cambridge University, 2011
3. Nicole A. Lazar. The statistical analysis of functional MRI data. New York : Springer Verlag, c2008
4. Patrick W. Stroman. Essentials of functional MRI. Boca Raton : CRC Press, c2011

Bibliografía Complementaria:

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(x)	Exámenes parciales	(x)
Exposición audiovisual	(x)	Examen final escrito	()
Ejercicios dentro de clase	()	Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Ejercicios fuera del aula	()	Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Seminarios	()	Participación en clase	(x)
Lecturas obligatorias	()	Asistencia	()
Trabajo de Investigación	(x)	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	(x)	Otros:	
Prácticas de campo	()		
Otros:			
Perfil profesional:			
El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo			

dd/mm/aaaa

**COMITÉ ACADÉMICO
PROGRAMA MAESTRÍA EN CIENCIAS (NEUROBIOLOGÍA)
P R E S E N T E**

Estimados integrantes del Comité,

Someto a su consideración el siguiente programa del curso "xxxxxxxxxxx" que deseo impartir en el Programa.

Se anexa el programa del curso en el formato establecido.

Sin más por el momento y en espera de una respuesta positiva a esta solicitud, reciban un cordial saludo.

Atentamente,

Nombre:

Entidad: FP o FESI o INB

Tel.:

Correo: