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

Denominación: Introducción a la resonancia magnética funcional			
Clave:	Semestre(s): 4	Campo de Conocimiento: Neurobiología	No. Créditos: 4
Carácter: Optativo	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico	Teoría: 2	Práctica: 0	2
Modalidad: curso	Duración del programa: Semestral		

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()

Objetivo general:
 El estudiante aplicará:

- Correctamente, de forma independiente, las diferentes herramientas de adquisición de imagen funcional por RM así como el análisis estadístico de imágenes funcionales.

Objetivos específicos:
 El estudiante:

1. Conocerá los conceptos básicos de resonancia magnética.
2. Conocerá los fundamentos de los procesos de imagen funcional por medio de resonancia magnética.
3. Podrá planear tareas y procesos para la presentación de estimulaciones así como los posibles métodos de presentación y respuesta compatibles con RMf y la transferencia de los datos a sistemas de análisis.
4. Conocerá los efectos que tienen distintos procesos en la transformación de imagen, en particular para los procesos pre-estadísticos necesarios para establecer un control de calidad de las imágenes funcionales.
5. Aplicará las técnicas ya mencionadas en datos adquiridos durante las prácticas.
6. 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	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción, temas básicos de imagen por resonancia magnética	4	
2	Análisis, transferencia, transcripción y análisis previo	16	
3	Planeación de paradigmas	4	
4	Temas avanzados	8	
Total de horas:		32	
Suma total de horas:		32	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	INTRODUCCIÓN, temas básicos de imagen por resonancia magnética 1.1. Introducción teórica a la RMN. 1.2. Sistemas de gradiente y radiofrecuencia. 1.3. Secuencias de pulsos. 1.4. Familias principales de secuencias 2D y 3D
2	ANÁLISIS, transferencia, transcripción y análisis previo 2.1. Transferencia, formatos propietarios y DICOM. 2.2. Sistemas y programas de transcripción de formatos, formato Analize 2.3. Realineamiento y registro 2.4. Normalización 2.5. Filtrado (Smoothing)
3	PLANEACIÓN DE PARADIGMAS, desarrollo de paradigmas de presentación y respuesta para tareas

	relacionada con la activación de estructuras cerebrales. Programación en e-prime y otros sistemas para presentación de paradigmas y captura de respuestas
4	TEMAS AVANZADOS Y PRACTICAS, temas específicos y solución de problemas prácticos, asesoría en trabajo experimental de los estudiantes seminarios entre el grupo para que cada alumno presente el proyecto que está desarrollando. A cubrirse en el resto del semestre

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. Huettel S.A., Song, A.W., McCarthy G., Functional Magnetic Resonance Imaging, Sec. Ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, MA, 2004
3. Jezzard P., Matthews P.M., Smith S.M., Functional MRI; An Introduction to Methods, Oxford University Press 2004.

Bibliografía Complementaria:

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	()
Ejercicios fuera del aula	()
Seminarios	(x)
Lecturas obligatorias	()
Trabajo de Investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otros:	

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	(X)
Otras:	

Perfil profesional:

El docente debe contar con grado de maestro o doctor y tener experiencia en docencia e investigación en el campo