



Programa de la Asignatura: Métodos en Neurociencias			
Clave: 1531	Semestre: 5	Campo de conocimiento: Psicobiología y Neurociencias	Área de Formación: Profesional Sustantiva
Tradición:		Línea terminal:	
Créditos: 6	HORAS		HORAS POR SEMANA
	Teóricas 3	Prácticas 0	3
TOTAL DE HORAS 48			
Tipo: Teórico	Modalidad: Curso	Carácter: Optativa de elección	Semanas: 16

Objetivos generales de aprendizaje:

1. Integrar los conocimientos teóricos, metodológicos y prácticos sobre el funcionamiento de las tecnologías actuales para el estudio del sistema nervioso y sus funciones.
2. Formar habilidades en el estudiante para aplicar estas tecnologías a la solución de problemas en diferentes campos de la psicología.

Objetivos específicos:

1. Comprender los principios bioeléctricos y biofísicos que subyacen a la fisiología de células excitables.
2. Comprender el funcionamiento y aplicaciones básicas de los principales instrumentos empleados en el registro de señales bioeléctricas.
3. Analizar las características y aplicaciones de las principales técnicas de registro electrofisiológico y de análisis de señales bioeléctricas.
4. Conocer las principales técnicas de análisis histológico y bioquímico aplicadas al estudio de la neurofisiología y la conducta.
5. Comprender el funcionamiento básico, así como los usos y aplicaciones de las principales técnicas de imagenología cerebral para el estudio estructural y funcional del sistema nervioso.

Seriación (obligatoria/indicativa): Ninguna

Seriación antecedente: Ninguna.

Seriación subsecuente: Ninguna.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Bases de la electrónica y la biofísica	8	0
2	Instrumentación en neurociencias	12	0
3	Registro y medición electrofisiológica	10	0
4	Registro y medición neurofisiológica	8	0
5	Técnicas de imagenología cerebral	10	0
<i>Total de horas:</i>		48	0
<i>Total:</i>		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Bases de la electrónica y la biofísica 1.1 Unidades eléctricas. 1.2 Principios de electrónica. 1.3 Componentes eléctricos y electrónicos. 1.4 Circuitos eléctricos. 1.5 Principios de biofísica y actividad eléctrica neuronal.
2	2. Instrumentación en neurociencias 2.1 Transductores básicos. 2.2 Generadores de pulsos, osciladores y estimuladores. 2.3 Filtros y amplificadores. 2.4 Osciloscopio. 2.5 Sistemas analógicos, digitales y convertidores analógicos-digitales. 2.6 Programas computacionales de captura y análisis de señales.
3	3. Registro y medición electrofisiológica 3.1 Técnicas in vitro, in vivo y ex vivo. 3.2 Registro electrofisiológico. 3.3 Análisis de señales electrofisiológicas: transformadas de Fourier, de Laplace y Wavelets.
4	4. Registro y medición neurofisiológica 4.1 Técnicas histológicas. 4.2 Técnicas bioquímicas.
5	5. Técnicas de imagenología cerebral 5.1 Mapeo cerebral. 5.2 Angiografía. 5.3 Tomografía axial y tomografía axial computarizada. 5.4 Resonancia magnética y resonancia magnética funcional. 5.5 Tomografía por emisión de positrones.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Furman, M.E. y Gallo, F.P. (2000). *The heurophysic of human behavior: exploration at the interface of brain, mind, behavior and information*. Florida: CRC.

Kandel, E.R., Schwartz, J.H. y Jessell, T.M. (2002). *Principles of Neuroscience*. U.S.A.: Elsevier Science.

Robertson, Ch. R. (2001). *Fundamental electrical and electronic principles*. Oxford: Newines.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Harmony, T. (1990). El origen del electroencefalograma. *Salud Mental*, 13: 27-34.

Martínez Villar, C. y Rojas García, B. (1998). *Manual de técnicas de electroencefalografía*. México: Comunicaciones Científicas Mexicanas.

Steriade, M., Gool, P., Llinás, R., López da Silva, F. y Mesulam, M. (1990). Basic mechanisms of cerebral rhythmic activities. *EEG and Clinical Neurophysiol*, 142: 482-508.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE				MECANISMOS DE EVALUACIÓN			
Exposición oral	Sí	X	No	Exámenes parciales	Sí	X	No
Exposición audiovisual	Sí	X	No	Examen final escrito	Sí		No X
Ejercicios dentro de clase	Sí	X	No	Trabajos y tareas fuera del aula	Sí		No X
Ejercicios fuera del aula	Sí		No X	Exposición de seminarios por los alumnos	Sí	X	No
Seminario	Sí		No X	Participación en clase	Sí	X	No
Lecturas obligatorias	Sí	X	No	Asistencia	Sí		No X
Trabajos de investigación	Sí		No X	Seminario	Sí		No X
Prácticas de taller o laboratorio	Sí	X	No	Bitácora	Sí		No X
Prácticas de campo	Sí		No X	Diario de Campo	Sí		No X
Aprendizaje basado en solución de problemas	Sí		No X	Evaluación centrada en desempeños	Sí	X	No
Enseñanza mediante análisis de casos	Sí	X	No	Evaluación mediante portafolios	Sí		No X
Trabajo por Proyectos	Sí		No X	Autoevaluación	Sí		No X
Intervención supervisada en escenarios reales	Sí		No X	Coevaluación	Sí		No X
Investigación supervisada en escenarios reales	Sí	X	No	Otros:			
Aprendizaje basado en tecnologías de la información y comunicación	Sí		No X				
Aprendizaje cooperativo	Sí		No X				
Otras: Revisión de artículos científicos.							

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA:

El docente responsable de impartir esta materia deberá tener título de Licenciatura en Psicología o áreas afines, con conocimientos especializados en psicobiología y neurociencias de la conducta. Asimismo, deberá contar con experiencia probada en enseñanza en estos campos.