



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



|   |                       |   |                               |
|---|-----------------------|---|-------------------------------|
| <b>Denominación:</b> Métodos para el análisis cuantitativo del Electroencefalograma (EEG) |                       |   |                               |
| <b>Clave:</b>   | <b>Semestre(s):</b> 1 | <b>Campo de Conocimiento:</b> Neurofisiología | <b>No. Créditos:</b> 4        |
| <b>Carácter:</b> Optativo   | <b>Horas</b>          |   | <b>Horas por semana</b>       |
| <b>Tipo:</b> teórico-práctico   | <b>Teoría:</b> 20     | <b>Práctica:</b> 12                           | <b>Horas al Semestre</b><br>2 |
| <b>Modalidad:</b> curso   |                       | <b>Duración del programa:</b> Semestral       |                               |

|   |
|---|
| <b>Seriación:</b> Sin Seriación ( X )    Obligatoria ( )    Indicativa ( )  |
| Objetivo general:<br>El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtendrá conocimiento sobre la generación de la actividad eléctrica cerebral y los métodos para analizarla, así como su uso en la detección de patologías</li> </ul>   |
| <b>Objetivos específicos:</b><br>El estudiante : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las fuentes generadoras del EEG y los requerimientos para su análisis cuantitativo.</li> <li>• Conocer los modelos descriptivos tradicionales para el análisis del EEG y los métodos para su análisis.</li> <li>• Conocer métodos de solución del problema inverso del EEG.</li> <li>• Conocer métodos para analizar actividad del EEG variante en el tiempo.</li> <li>• Conocer métodos para la discriminación de patologías.</li> </ul> |

| Índice Temático             |              |           |           |
|-----------------------------|--------------|-----------|-----------|
| Unidad                      | Tema         | Horas     |           |
|                             |              | Teóricas  | Prácticas |
| 1                           | Introducción | 2         | 0         |
| 2                           |              | 4         | 2         |
| 3                           |              | 2         | 2         |
| 4                           |              | 2         | 2         |
| 5                           |              | 2         | 2         |
| 6                           |              | 6         | 2         |
| 7                           |              | 2         | 2         |
| <b>Total de horas:</b>      |              | <b>20</b> | <b>12</b> |
| <b>Suma total de horas:</b> |              | <b>32</b> |           |

**Contenido Temático**

| Unidad | Tema y Subtemas   |
|--------|---|
| 1      | Introducción. Génesis y edición del EEG   |
| 2      | Transformación al dominio de la frecuencia. Modelos de Banda Ancha y Banda Estrecha |
| 3      | Mapeo Cerebral. Normación del EEG   |
| 4      | Correlación, Coherencia y Fase.   |
| 5      | Problema Directo e Inverso. Normas en las fuentes                                   |
| 6      | Actividad variante en el tiempo.  |
| 7      | Problemas de clasificación de variables   |

|  |
|--|
| <b>Bibliografía Básica:</b><br>Schomer and Lopes da Silva MD PhD. Niedermeyer's Electroencephalography: basic principles, clinical applications and related fields. 2010.  |
| <b>Bibliografía Complementaria:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Robert Tatcher. Handbook of Quantitative Electroencephalography and EEG Biofeedback. 2012.</li> <li>2. Alvarez, A., Valdes P., Pascual R., Galan L., Bosch, J., Biscay R. On the Structure of EEG Development. Electroenceph. Clin. Neurophysiol. 73, 10-19. 1989. ISSN: 0921884X</li> <li>3. Szava, S.; Valdes, P.; Biscay, R.; Galan, L.; Bosch, J.; Clark, I.; Jimenez, J. C. High</li> </ol> |

resolution quantitative EEG analysis. Brain Topography, Volume 6, Issue 3 , pp 211-219 1993. ISSN: 08960267

4. Hernandez, J. L.; Biscay, R.; Virues, T.; Szava, S.; Bosch, J.; Riquenes, A.; Clark, I. A global scale factor in brain topography. International Journal of Neurosciences, 1994, Vol. 76, No. 3-4, Pages 267-278. ISSN: 00207454
5. Harmony T., Fernández-Bouzas A., Masori E., Fernández T., Valdés P., Bosch, J., Riera J., Bernal J., Rodríguez M., Reyes A., Silva J., Alonso M., Sánchez-Cabrera J.M. Frequency Source Analysis in patients with Brain Lesions. Brain Topography, vol. 8, No. 2, 1995. ISSN: 08960267
6. Picton, T. W., C. Alain, D. L. Woods, M. S. John, M. Scherg, P. Valdes-Sosa, Bosch, J.-Bayard and N. J. Trujillo. Intracerebral Sources of Human Auditory-Evoked Potentials. Audio Neurootol. 4:64-79, 1999. ISSN:1420-3030/99/0042-0064. ISSN: 14203030
7. Fernández-Bouzas, A., Harmony, T., Fernández, T., Silva-Pereyra, J., Valdés, P., Bosch, J., Aubert, E., Casián, G., Otero, G., Ricardo, J. Hernández, A. and Santiago, E. Sources of abnormal EEG Activity In Brain Infarctions. Clin. Electroencephalography and Neuroscience 31: 165-169, 2000. ISSN: 00099155
8. Bosch, J.-Bayard, P. Valdes-Sosa, T.Virues-Alba, E.Aubert-Vazquez, E. Roy John, T. Harmony-Baillet, J.Riera-Diaz and N. Trujillo-Barreto. 3D Statistical Parametric Mapping of EEG Source Spectra by Means of Variable Resolution Electromagnetic Tomography (VARETA) Clinical Electroencephalography, Vol.32 (2): 47-61, 2001. ISSN: 00099155
9. Valdés-Sosa, P.A., Sanchez-Bornot, J.M., Lage-Castellanos, A., Vega-Hernandez, M., Bosch-Bayard, J., Melie-García, L. & Canales-Rodriguez, E. Estimating brain functional connectivity with sparse multivariate autoregression. Philosophical Transactions of the Royal Society series B, 360, 969-981:1457, 2005. doi:10.1098/rstb.2005.1654. ISSN: 09628436
10. Roberto D. Pascual-Marqui, Rolando J. Biscay, Pedro A. Valdes-Sosa, Jorge Bosch-Bayard, Jorge J. Riera-Diaz Cortical current source connectivity by means of partial coherence fields. arXiv:1108.0251 [stat.AP] (August 2011)
11. Bosch-Bayard, J.; Valdés-Sosa, P.; Fernandez, T.; Otero, G.; Pliego Rivero, B.; Ricardo-Garcell, J.; González-Frankenberger, B.; Galán-García, L.; Fernandez-Bouzas, A.; Aubert-Vazquez, E.; Lage-Castellanos, A.; Rodríguez-Valdés, R.; Harmony, T. 3D Statistical Parametric Mapping of quiet sleep EEG in the first year of life. NeuroImage 2012; 59(4):3297-308. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.11.001. ISSN: 10538119

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