



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO	CIENCIAS COMPUTACIONALES
ACADEMIA	INSTRUMENTACIÓN
NOMBRE DE LA MATERIA	ACONDICIONAMIENTO DE BIOSEÑALES Y BIOIMÁGENES
CLAVE DE LA MATERIA	I7607
CARÁCTER DEL CURSO	BÁSICO PARTICULAR
TIPO DE CURSO	TEÓRICO/PRÁCTICO
NO. DE CRÉDITOS	8
NO. DE HORAS TOTALES	68
ANTECEDENTES	MÉTODOS MATEMÁTICOS III, PROGRAMACIÓN
CONSECUENTES	PROCESAMIENTO DE BIOSEÑALES, PROCESAMIENTO DE BIOIMÁGENES
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE	LICENCIATURA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA
FECHA DE ÚLTIMA REVISIÓN	JULIO 2018

PROPÓSITO GENERAL

En el presente curso, abordaremos algunas técnicas clave para el acondicionamiento de bioseñales y bioimágenes. Esto nos permitirá identificar la diferencia entre ruido y artefacto, así como la extracción de características temporales y frecuenciales de las señales electrofisiológicas y biomágenes, y con ello proponer soluciones para acondicionar las bioseñales y biomágenes para un adecuado procesamiento.

OBJETIVO TERMINAL

Al término de este curso, los alumnos conocerán e implementarán técnicas actuales para el análisis y acondicionamiento de bioseñales y bioimágenes; además propondrán soluciones para un adecuado acondicionamiento y evaluación de las bioseñales y biomágenes.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Álgebra lineal, programación básica en Matlab.

HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Se pretende que el alumno adquiera las habilidades necesarias para registrar bioseñales reales, implementar algoritmos basados en técnicas avanzadas para el acondicionamiento de señales e imágenes, con lo que mejorará la calidad de las bioseñales y las bioimágenes y finalmente, enfrentará problemas reales de señales contaminadas por ruido y artefactos, proponiendo estrategias de solución las cuales presentará en proyectos en equipos.

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

En el desarrollo del curso el alumno desarrollará una visión crítica que le permita analizar información y proponer soluciones a problemas reales, así como la formulación gestión de proyectos individuales y en equipo que contribuyan al desarrollo tecnológico. Así mismo, el alumno desarrollará la actitud de trabajar en equipo, y afrontar los retos que esto conlleva con soluciones creativas que le permitan puntualmente entregar los proyectos con los requerimientos solicitados.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Exposición	Audiovisual	Aula	Multimedia	Desarrollo	Dinámicas	Estudio de	Discusión
--------	------------	-------------	------	------------	------------	-----------	------------	-----------



			interactiva		de Proyecto		casos	de artículos
%	10	30			40			20

CONTENIDO TEMÁTICO		
MÓDULO 1. FUNDAMENTOS DE LAS BIOSEÑALES Y BIOIMÁGENES		12 hrs
<i>OBJETIVO</i> Conocer el origen y la adquisición de las bioseñales y las bioimágenes		
1.1	Señales electrofisiológicas en el cuerpo humano	4 hrs
1.2	Equipos para la adquisición de señales electrofisiológicas	4 hrs
1.3	Accesorios para la adquisición de señales electrofisiológicas	4 hrs
MÓDULO 2. ANÁLISIS ESPECTRAL DE LAS BIOSEÑALES Y BIOIMÁGENES		8 Hrs
<i>OBJETIVO</i> Analizar las señales electrofisiológicas en el dominio frecuencia.		
2.1	Transformada de Fourier en bioseñales y bioimágenes	4 Hrs
2.2	Características frecuenciales de las bioseñales y bioimágenes	4 Hrs
MÓDULO 3. FILTROS DIGITALES EN BIOSEÑALES Y BIOMÁGENES		8 Hrs
<i>OBJETIVO</i> Diseñar filtros digitales y aplicarlos a señales electrofisiológicas.		
3.1	Diseño de filtros digitales	4 Hrs
3.2	Implementación de filtros digitales en bioseñales	4 Hrs
MÓDULO 4. TÉCNICAS AVANZADAS DE TRATAMIENTO DE BIOSEÑALES		40 hrs
<i>OBJETIVO</i> Aplicar técnicas avanzadas para el acondicionamiento de señales electrofisiológicas.		
4.1	Separación ciega de fuentes	20 hrs
4.2	Transformada Wavelet	20 hrs

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<p>La evaluación, tiene como finalidad verificar que el alumno haya comprendido la importancia de su formación personal, que se hayan logrado en buena medida los objetivos establecidos para cada uno de los temas, por lo que se evalúan todas las actividades que permiten observar cómo el alumno ha asimilado el conocimiento y desarrollado habilidades acordes con los objetivos. Esta evaluación se desglosa en: tareas de investigación, reportes de prácticas y proyecto final.</p> <p>Finalmente, en cumplimiento con la normatividad universitaria, es necesario aplicar exámenes departamentales, para esta materia se realizarán tres exámenes.</p> <p>Exámenes departamentales parciales. 60%</p> <p>Prácticas. 30%</p> <p>Tareas y Consultas 10%</p>	

BIBLIOGRAFÍA				
BÁSICA:				
TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE	COBERTURA



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Electrónica y Computación



			EDICIÓN	DEL CURSO
Adaptive processing of Brain Signals	Sanei, S., & Chambers, J. A.	Wiley	2013	80
Conceptual wavelets in digital signal processing: an in depth, practical approach for the non-mathematician	Fugal D. L	Space & Signals Technical Pub.	2009	20
COMPLEMENTARIA:				
TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	COBERTURA DEL CURSO

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA:
Rebeca del Carmen Romo Vázquez	
Hugo Abraham Vélez Pérez	

Vo.Bo. Presidente de Academia

Dr. Hugo Abraham Vélez Pérez

Vo.Bo. Jefe del Departamento

Mtro. José Vladimir Quiroga Rojas