



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías  
División de Electrónica y Computación  
**INGENIERIA BIOMEDICA**

## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

<b>Nombre:</b> ANALISIS DEL MOVIMIENTO		<b>Número de créditos:</b>		
<b>Departamento:</b> ciencias computacionales		<b>Horas teoría:</b>	<b>Horas práctica:</b>	<b>Total de horas por cada semestre:</b>
<b>Tipo:</b> Curso	<b>Prerrequisitos:</b> Anatomía mecánica I y II		<b>Nivel:</b> Licenciatura	

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

El Análisis del Movimiento (AM) Humano es una disciplina que estudia el desempeño motriz del cuerpo durante actividades y posturas tanto cotidianas como específicas (*e.g.* deporte o condiciones de trabajo). El AM desde una perspectiva clínica y mediante el uso de Sistemas de AM en 3 dimensiones (3D) es una herramienta ampliamente reconocida y aceptada internacionalmente por la comunidad científica y médica (hospitales y centros de rehabilitación). Basado en protocolos clínica y científicamente validados, el análisis cualitativo y cuantitativo detalla parámetros cinéticos, cinemáticos, dinámicos y electromiográficos del movimiento que no pueden ser evaluados a simple vista. Dado el contexto anterior, el objetivo que persigue este curso es que el alumno conozca y aplique los principios de la Mecánica al análisis cuantitativo y cualitativo del movimiento humano apoyado en el procesamiento de señales e imágenes.

### Contenido temático sintético

1. Álgebra lineal (análisis vectorial utilizando MatLab).
2. Esta tica, cinema tica y dina mica de cuerpo rígido (aplicaciones Biomecanicas utilizando MatLab).
3. Análisis de la marcha, carrera, salto, lanzamiento.
4. Electromiografía.
5. Procesamiento de imagenes usando sensor Kinect

### Modalidades de enseñanza aprendizaje

Cátedra, taller

### Modalidad de evaluación

Tareas.  
Prácticas.  
Resolución de exámenes (teóricos y/o prácticos).  
Proyecto final.

### Competencia a desarrollar

Autoaprendizaje.  
Desarrollar una visión crítica y analítica para plantear y resolver problemas.  
Aplicación de conocimientos de análisis vectorial y mecánica aplicados al movimiento humano.  
Desarrollo de algoritmos para la evaluación cuantitativa de parámetros del movimiento humano.  
Uso de equipos para el registro de actividad eléctrica muscular y del movimiento humano

### Campo de aplicación profesional

Desarrollo de algoritmos.  
Uso de equipos de electromiografía (EMG) y para el registro de movimiento humano.  
Ortopedia y rehabilitación.

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor	Editorial, fecha	Año de la edición más reciente
1. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System	Margareta Nordin and Victor Frankel	Lippincott Williams & Wilkins	2012
2. Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation	Nihat Özkaya and Margareta Nordin	Springer	2012
3. Principles of Biomechanics & Motion Analysis	Iwan W. Griffiths	Lippincott Williams & Wilkins	2006
4 Yolo			
5. Basic Biomechanics	Susan Hall	McGraw-Hill	2011
6. Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte	Mikel Izquierdo	Médica Panamericana	2008
7. The ABC of EMG	Peter Konrad	Noraxon INC.	2005
8. EMG Methods for Evaluating Muscle and Nerve Function	Mark Schwartz	InTech	2012
9. Beginning Kinect Programming with the Microsoft Kinect SDK	Jarrett Webb and James Ashley	Apress	2012
10. Meet the Kinect: An Introduction to Programming Natural User Interfaces	Sean Kean, Jonathan Hall and Phoenix Perry	Technology in Action	2011

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.

Fecha de elaboración: Agosto 2014  
Elaboró: Dr. Hugo Abraham Vélez Pérez