

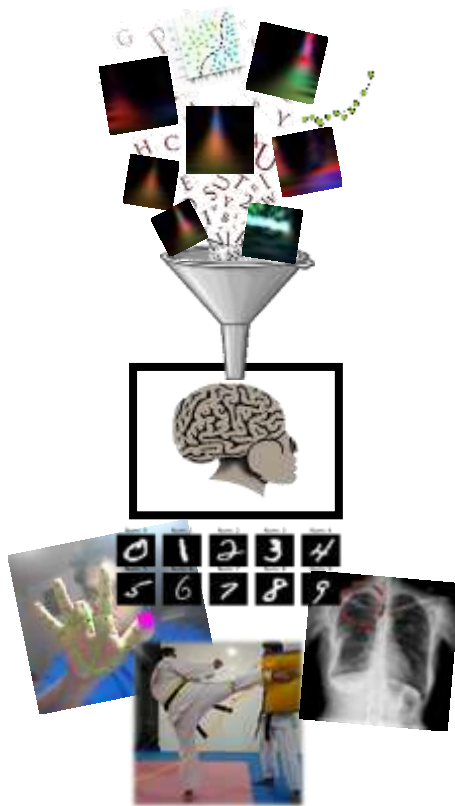
Facultad de ingeniería

División de Ingeniería Mecánica e Industrial

TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDICOS VII

CLAVE: 1977 GRUPO 3

“IMPLEMENTACION DE ALGORITMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN INGENIERÍA BIOMÉDICA”



Dr. Luis Antonio Aguilar
laquilarpe@gmail.com

Martes y Jueves, de 7:00a.m. a 9:00 a.m.

Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos

Si la clave de la materia no está en tu plan de estudios
comunicate con tu departamento escolar

Objetivo: El alumno identificará técnicas de inteligencia artificial con base en las clasificaciones utilizadas en teoría de control retroalimentado. Posteriormente, experimentará con la información biométrica obtenida de sensores y actuadores para implementar algunos de los principales algoritmos de clasificación comúnmente utilizados en entornos de Ingeniería Biomédica

Perfil del alumno: El alumno deberá tener interés en el diseño e implementación de técnicas de control inteligente para entornos de asistencia social, biomecánica, y diseño de experiencias basadas en técnicas de visión artificial. Idealmente el alumno habrá cursado las asignaturas de Instrumentación y control, Mecánica del cuerpo humano, Introducción a la anatomía y Fisiología I y II, así como deseablemente las materias de Amplificación y filtrado de señales médicas, Mediciones clínicas y sistemas de medición y transductores médicos

Índice temático

Unidad 1.- Introducción a la Inteligencia Artificial

- 1.1.- Teoría de control clásica
- 1.2.- Introducción a las principales técnicas de control retroalimentado
- 1.3.- Identificación de las principales diferencias entre Inteligencia Artificial, Aprendizaje de máquina (Machine Learning), Aprendizaje profundo (Deep Learning) y Ciencia de datos (Data Science.)

Unidad 2.- Sensores biométricos y preprocesamiento de la información

- 2.1.- Clasificación de sensores biométricos y actuadores
- 2.2.- Características estáticas, dinámicas y medioambientales de los sensores biométricos
- 2.3.- Procesamiento de Data-sets
- 2.4.- Segmentación y clasificación de la información

Unidad 3.- Framework de ciencia de datos: herramientas para Machine Learning

- 3.1.- Tipos de modelos de Machine Learning
- 3.2.- Regresión lineal
- 3.3.- Algoritmos de aprendizaje no supervisado
- 3.4.- Redes neuronales y su implementación: El perceptrón

Unidad 4.- Visión por computadora

- 4.1.- Distribución y etiquetado de la información de entrenamiento
- 4.2.- Técnicas de procesamiento de la información
- 4.3.- Redes neuronales convolucionales
- 4.4.- Introducción a la clasificación y localización de objetos en imágenes
- 4.5.- Algoritmo de procesamiento digital de imágenes

Unidad 5.- Entrega de proyecto final

Bibliografía:

- DARK S. (2019) *Aprendizaje Automático: La Guía Definitiva para Principiantes para Comprender el Aprendizaje Automático.* Karanvir Gill. ISBN: 9781989543153
- BOLÓN-CANEDO V.(2015) *Feature selection for high dimensional data.* Springer. ISBN: 9783319 218571
- ERTEL, W. (2017) *Introduction to artificial Intelligence.* Springer. ISBN: 9783319584867
- ROPPELLA, K.M. (2007) *Introduction to statistics for biomedical engineers.* Morgan & Claypool ISBN: 9781598291971
- SMITH, S. (2013) *Digital Signal Processing: A Practical Guide for Engineers and Scientists.* Elsevier. ISBN:9780080477329