

RESUMEN

En este proyecto de investigación se ha realizado el diseño e implementación de un sistema de control inteligente el cual está aplicado a una caminadora, donde se detallan las etapas de adquisición de ritmo cardíaco, adaptación de la señal de control al hardware existente en la caminadora, diseño e implementación del controlador inteligente basado en lógica difusa. Con el objetivo de regular el ritmo cardíaco en función de un programa de entrenamiento cardio vascular eficiente, tal como es el caso del entrenamiento de alta intensidad por intervalos o HIIT(High Intensity Interval Training) por sus siglas en inglés. Se ha desarrollado una interfaz gráfica de usuario para simplificar el uso del sistema. Finalmente se presentan las pruebas de funcionamiento con varios sujetos con el fin de valorar el desempeño del sistema final.

Palabras Clave:

- **SISTEMA DE CONTROL**
- **LÓGICA DIFUSA**
- **REGULACIÓN DEL RITMO CARDÍACO**
- **ENTRENAMIENTO CARDIO VASCULAR EFICIENTE**

ABSTRACT

In this research project, the design and implementation of an intelligent control system, which is applied to a treadmill, has been developed. The different stages needed to accomplish this are included and detailed, such as, heart rate acquisition, control signal adaptation to the existent treadmill hardware, fuzzy logic controller design and implementation. With the objective of achieving heart rate regulation through a cardio vascular efficient training program, as is the case of the high intensity interval training, mostly known as HIIT. A graphic user interface has also been developed to simplify the use of the system. Finally, the test runs with several subjects are presented with the purpose of assessing the performance of the final system.

Index Terms:

- **CONTROL SYSTEM**
- **FUZZY LOGIC**
- **HEART RATE REGULATION**
- **EFFICIENT CARDIO VASCULAR TRAINING**