

CONTROLABILIDAD DE LA REGULACIÓN DE ENERGÍA DE SERVOMOTORES UTILIZADOS EN PRÓTESIS MIOELÉCTRICAS

CONTROLLABILITY OF ENERGY REGULATION OF SERVOMOTORS USED IN MYOELECTRIC PROSTHESES

Carlos Alvarez Picaza^a, Julián Ignacio Veglia^a, Claudio Raúl Ferrari^b y Ricardo Luis Portillo^a

^aFacultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional del Nordeste, Av. Libertad 5470, 3400 Corrientes, Argentina, cpicaza@gmail.com

^bFacultad de Medicina, Universidad Nacional del Nordeste, Moreno 1240, 3400 Corrientes, Argentina, cpicaza@gmail.com

Palabras clave: Optimización de energía, Espacio de estados, Polos de control.

Resumen. Con la ayuda de desarrollos tales como sillas de ruedas, prótesis, auxiliares de movilidad, audífonos, ayudas visuales, programas informáticos especializados, hardware de asistencia motriz, audición y la capacidad de comunicación, las personas con alguna pérdida de funcional son más capaces de vivir en forma independiente y participar en sus sociedades. El trabajo que se presenta a continuación es un análisis alternativo para la optimización de energía en servomotores que alimentan a prótesis electromiográficas destinadas sobre todo a pacientes de edad pequeña (niños) mediante el método del Regulador Óptimo Cuadrático. La modelización y programación de estos sistemas son fundamentales previo al diseño estructural y funcional de los mismos. Se aborda el desarrollo que se lleva a cabo desde el punto de vista de Ingeniería Biomédica teniendo en cuenta los distintos factores y parámetros a considerar para lograr el objetivo. La característica principal que tienen los pacientes niños es que no consideran los factores energéticos de alimentación de la prótesis, si ésta no es regulada, el gasto de batería es extremadamente alto en un período corto convirtiéndose en un problema mayor.

Keywords: Energy optimization, State – space, Control poles.

Abstract. With the help of developments such as wheelchairs, prostheses, mobility aids, hearing aids, visual aids, specialized software, motor assist hardware, hearing and communication ability, people with some loss of function are better able to live independently and participate in their society. The work presented below is an alternative analysis for the optimization of energy in servomotors that feed electromyographic prostheses intended primarily for patients of smallage (children) through the method of the Linear Quadratic Regulator. The modeling and programming of these systems have fundamentally prior to their structural and functional design. It addresses the development that is carried out from the point of view of Biomedical Engineering taking into account the different factors and parameters to consider to achieve the objective. The main characteristic that children patients have is that they do not consider the energetic factors feeding the prosthesis, if it is not regulated, the battery expenditure is extremely high in a short period and this becomes a major problem.