

CONTROL AUTOMÁTICO APLICADO A SISTEMAS DINÁMICOS. TRANSICIÓN DE ESTADOS EN PRÓTESIS MIOELÉCTRICAS

AUTOMATIC CONTROL APPLIED TO DYNAMIC SYSTEMS. TRANSITION OF STATES IN MYOELECTRIC PROSTHESIS

Carlos Alvarez Picaza^a, Julián I. Veglia^a, Ángel E. Piacenza^b y Claudio R. Ferrari^b

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

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

Palabras clave: Transición, Espacio de Estados, Ganancias.

Resumen. La Ingeniería ha evolucionado, su participación en las ciencias que afectan la vida de las personas ha generado relativamente nuevas disciplinas. Ingeniería en rehabilitación es el área biomédica que produce más impacto. Los dispositivos de ayuda y tecnologías tales como sillas de ruedas, prótesis, auxiliares de movilidad y la capacidad de comunicación, son los más utilizados. Con la ayuda de estos desarrollos, las personas con alguna pérdida de funcional son más capaces de vivir en forma independiente y participar en sus sociedades. En este trabajo se busca representar la transición de estados de servosistemas utilizados en prótesis mioeléctricas de miembro superior. La modelización y programación de estos sistemas son necesarias previo al diseño estructural y funcional de los mismos. La Teoría de Control Moderno nos permite trabajar en el espacio de estados, donde es posible encontrar nueva información que sirve para enriquecer las conclusiones de la investigación. Puntos de trabajo en el plano complejo, ganancias relevantes, como así también gráficas en el espacio de estados, serán nuevos indicadores paramétricos a tener en cuenta. Los resultados obtenidos demuestran que la utilización de la matriz de transición de estados como herramienta de control es indispensable para el análisis de funcionamiento del sistema impulsor de la prótesis.

Keywords: Transition, State-space, Gains.

Abstract. Engineering has evolved, its participation in the sciences that affect people's lives has generated relatively new disciplines. Rehabilitation is the biomedical area that produces most impact. Assistive devices and technologies such as wheelchair, prosthesis, mobility aids and the communication ability, are the most used. Technological developments help people with some functional losses and encourage them to participate in their society. This work seeks to find out the use of state transition applied to servo systems of upper limb prostheses. Systems modeling and programming are necessary before their structural and functional design. Modern Control Theory allows to work in state-space where it's possible to find new information to enrich research conclusions. Work points in the complex plane, relevant gains, so also space-state graphics, will be new parametric indicators. Obtained results show the state-transition matrix importance, used as a control tool to prosthesis drive system for functional analysis.