

Piotr Bania: **Estymacja stanu w układach liniowych przy skwantowanych pomiarach wyjść** • Automatyka 2011, t.15, z. 1

W pracy przedstawiono estymator stanu dla układów liniowych stacjonarnych przy skwantowanych pomiarach wyjść. Gdy przedział kwantyzacji zmierza do zera, estymator staje się filtrem Kalmana-Bucy'ego. Jeżeli intensywność zakłóceń wyjściu jest mała w porównaniu z przedziałem kwantyzacji, to średni błąd estymatora może być wiele razy mniejszy niż średni błąd filtru Kalmana-Bucy'ego. Rozważania zilustrowano przykładami.

Słowa kluczowe: estymacja stanu, kwantyzacja, filtr Kalmana-Bucy'ego

Piotr Bania: **Warunki normalności zasady maksimum Pontriagina dla zadań z ograniczeniami stanu końcowego** • Automatyka 2011, t.15, z. 1

W artykule przedstawiono wersję zasady maksimum Pontriagina dla zadań sterowania optymalnego z ograniczeniami stanu końcowego i czasu sterowania oraz podano warunki dostateczne istnienia normalnego mnożnika Lagrange'a. Rozważania zilustrowano przykładami.

Słowa kluczowe: zasada maksimum Pontriagina, ekstremale nienormalne, sterowanie optymalne

Henryk Górecki: **Zagadnienie tautochrony** • Automatyka 2011, t.15, z. 1

W pracy przedstawiono rozwiązanie teoretyczne ruchu wahadła cykloidalnego. Czas wahań tego wahadła nie zależy od amplitudy wychylenia. Umożliwiło to konstrukcję zegarów bardzo dokładnych. Okazało się, że krzywa zwana tautochroną jest równocześnie krzywą najszybszego spadku w polu grawitacyjnym, to jest brachistochroną. Pokazano również narodzenie się krzywej, tak popularnej w elektrotechnice, to jest sinusoidę.

Słowa kluczowe: tautochrona, brachistochrona, sinusoida, cykloida, pendulum

Adam Kowalewski: **Sterowanie Optymalne Systemem Hiperbolicznym Nieskończonego Rzędu z Wielokrotnymi Zmiennymi Opóźnieniami Czasowymi** • Automatyka 2011, t.15, z. 1

W pracy rozważono problem rozłożonego sterowania optymalnego systemem hiperbolicznym nieskończonego rzędu z różnymi wielokrotnymi zmiennymi opóźnieniami czasowymi występującymi w równaniach stanu oraz w warunkach brzegowych typu Neumanna. Korzystając ze schematu Lionsa, wyprowadzono warunki konieczne i wystarczające optymalności przy kwadratowym

wskaźniku jakości i ograniczeniach na sterowanie dla problemu brzegowego Neumanna.

Słowa kluczowe: sterowanie optymalne, system hiperboliczny, zmienne opóźnienia czasowe

Wojciech Mitkowski: **Czy układ ułamkowy jest systemem dynamicznym?**

• Automatyka 2011, t. 15, z. 1

W ostatnich latach można zauważyć powrót do analizy układów niecałkowitego rzędu. Układy takie są opisywane równaniami różniczkowymi z pochodną niecałkowitego rzędu. W pracy zwrócono uwagę na fakt, że równania różniczkowe niecałkowitego rzędu nie generują systemów dynamicznych. Podano odpowiedni przykład numeryczny.

Słowa kluczowe: układy niecałkowitego rzędu, układy dynamiczne

Anna Obrączka: **Komputerowe metody diagnostyki chaosu** • Automatyka 2011, t. 15, z. 1

W artykule omówiono komputerowe metody diagnostyki zachowań chaotycznych w systemach dynamicznych. Zwykle polegają one na analizie wartości lub zachowań pewnych wskaźników. Wśród opisanych wskaźników są m. in.: autokorelacja, rozkład gęstości miary niezmienniczej czy wykładnik Lapunowa. Zaznaczyć należy, że większość tych metod oparta jest na numerycznych obliczeniach, dlatego służyć może jako pewna wskazówka występowania chaosu, ale nie jako jego dowód w sensie matematycznym.

Słowa kluczowe: systemy dynamiczne, chaos, dziwna dynamika

Adam Piłat, Piotr Włodarczyk: **μ -Synteza i analiza regulatora odpornego dla systemu aktywnej lewitacji magnetycznej** • Automatyka 2011, t. 15, z. 1

Praca przedstawia syntezę regulatora odpornego dla systemu aktywnej lewitacji magnetycznej. Jest on projektowany z zastosowaniem μ -syntezy na podstawie modelu liniowego uwzględniającego perturbację masy lewitującego obiektu. W pracy przedstawiono model nieliniowy i liniowy systemu oraz charakterystyki amplitudowo-fazowe przy zmiennej masie obiektu lewitującego. Na podstawie przyjętych postaci funkcji wagowych dokonano syntezy regulatora ciągłego, a następnie jego dyskretyzacji celem uruchomienia w reżimie czasu rzeczywistego. W pracy zaprezentowano wyniki badań eksperymentalnych dla czterech obiektów ferromagnetycznych o różnych masach i kształtach. Wyniki przeprowadzonych badań opatrzone stosownym komentarzem.

Słowa kluczowe: aktywna lewitacja magnetyczna, regulator odporny, sterowanie w czasie rzeczywistym

Paweł Skruch: **Zastosowanie podejścia opartego na modelach do testowania układów dynamicznych** • Automatyka 2011, t. 15, z. 1

Postęp technologiczny w dziedzinie elektroniki i informatyki spowodował w ostatnich latach zmiany w podejściu do projektowania systemów sterowania. Programowalne układy mikroprocesorowe stały się nieodłącznym elementem układów sterowania, zastępując rozwiązania analogowe, mechaniczne i elektromechaniczne. Modele matematyczne są nie tylko wykorzystywane w symulacjach komputerowych, w optymalnym doborze parametrów układu, w kalibracji układu, ale także z modeli generuje się kod źródłowy oraz testy. Testowanie układów sterowania polega na sprawdzeniu czy algorytm sterowania, który jest podany w postaci modelu, został prawidłowo zrealizowany w rzeczywistym układzie elektronicznym. Obecny stan wiedzy oferuje efektywne algorytmy i metody testowania dla systemów opisywanych przy użyciu algebry Boole'a, grafów czy też maszyn stanów, ale testowanie układów dynamicznych opisywanych za pomocą równań różniczkowych jest stosunkowo słabo wspierane przez odpowiednie narzędzia i metody. W pracy opisano podejście oparte na modelach, które może być wykorzystane do testowania układów dynamicznych implementowanych na maszynach cyfrowych. Rozważania teoretyczne zostały zilustrowane odpowiednim przykładem.

Słowa kluczowe: *testowanie w oparciu o modele, system dynamiczny, testy systemowe*