

Seminarium ISSI

Semestr zimowy – 2016 / 2017

1 lutego 2017

1 Plan seminarium

Seminaria Instytutu Sterowania i Systemów Informatycznych, odbywają się w czwartek o godzinie 10:45 w sali nr 412 w budynku A-2 Wydziału Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki, ul. Prof. Z. Szafrana 2, 65-246, Zielona Góra.

Aktualny plan seminarium			
Lp.	Data	Imię i Nazwisko	Temat
1	06.10.2016	Błażej Cichy	Bezwarunkowo stabilna aproksymacja elastycznej okrągłej płyty opisanej przez równanie różniczkowe cząstkowe czwartego rzędu
2	13.10.2016	Łukasz Hładowski	Odporne iteracyjne sterowanie z uczeniem z wykorzystaniem regulatora dynamicznego
3	20.10.2016	Piotr Witczak	Parser języka Structured Text dla sterowników PLC i PAC w środowisku Matlab
4	27.10.2016+	Piotr Kolendo	Wyznaczanie zadanej trajektorii statku metodą ewolucyjną z zastosowaniem interpolacji wielomianowej
5	03.11.2016*	Damiano Rotondo	Design of robust and parameter-scheduled controllers for LPV systems
6	10.11.2016	Mariusz Buciakowski	Robust adaptive simultaneous state and fault estimation for nonlinear systems: Application to an aerodynamical system
7	17.11.2016*	Eric Rogers	An Update on Smart Rotor Control for Wind Turbines
8	24.11.2016	Marek Sawerwain	Kwantowy algorytm klasyfikacji k – najbliższych sąsiadów
9	01.12.2016	Paweł Majdzik	Predykcyjne sterowanie z zastosowaniem max plus algebry w Dyskretnych Systemach Zdarzeniowych
10	08.12.2016+	Antoni Wysocki	Perceptronowe rekurencyjne sieci neuronowe w modelowaniu procesów dynamicznych i regulacji predykcyjnej
11	15.12.2016	Spotkanie pracowników ISSI	
12	22.12.2016	[ORA: zajęcia wg planu piątkowego]	
13	12.01.2017	Sławomir Mandra	Rozwinięcie metod sterowania iteracyjnego z uczeniem na przykładzie sterowania silnikiem PMSM
14	19.01.2017	Bartłomiej Sulikowski	Zastosowanie iteracyjnego sterowania z uczeniem dla podklasy systemów przestrzennie połączonych
15	26.01.2017	Marcin Boski	Zastosowanie modeli dwuwymiarowych do projektowania odpornych schematów iteracyjnego sterowania z uczeniem

2 Plan seminarium na semestr letni 2016/2017

Plan seminarium semestr letni 2016/2017			
Lp.	Data	Imię i Nazwisko	Temat
1		Grzegorz Łabiak	Hierarchiczna współbieżna maszyna stanowa jako system tranzycyjny
2		Andrzej Marciniak	Zarządzanie biurem wsparcia IT
3		Remigiusz Wiśniewski/Grzegorz Bazydło	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
4		Andrei Karatkiewicz	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
5		Jacek Bieganski	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
6		Robert Szulim	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
7		Eugeniusz Kuriata	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
8		Marek Sawerwain	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
9		Mariusz Jacyno	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
10		Marcel Luzar	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
11		Małgorzata Kołopieńczyk	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
12		Wojciech Zajac	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
13		Artur Gramacki	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
14		Iwona Grobelna	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
15		Andrzej Czajkowski	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]
16		Marek Kowal	[temat zostanie uzupełniony w późniejszym terminie]

3 Streszczenia poszczególnych wystąpień

3.1 Seminarium z dnia 06.10.2016

Seminarium z dnia 06.10.2016, godzina 10:45	
Błażej Cichy, dr inż., e-mail: B.Cichy@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Bezwarunkowo stabilna aproksymacja elastycznej okrągłej płyty opisanej przez równanie różniczkowe cząstkowe czwartego rzędu.
<p>Podczas prezentacji zostanie przedstawiony bezwarunkowo stabilny schemat różnic skończonych dla systemów, których dynamika opisana jest przez równanie różniczkowe cząstkowe czwartego rzędu przy użyciu regularnej siatki sześciokątnej. Metodę Cranka-Nicolsona użyto do dyskretyzacji. Po dyskretyzacji uzyskano dyskretny model elastycznej okrągłej płyty w czasie i przestrzeni, który będzie podstawą do projektowania sterownika. Stabilność schematu różnic skończonych została przeanalizowana korzystając z metody von Neuman'a. Zbieżność schematu dla różnych wartości parametrów dyskretyzacji została sprawdzona poprzez symulacje numeryczne.</p>	

3.2 Seminarium z dnia 13.10.2016

Seminarium z dnia 13.10.2016, godzina 10:45	
Łukasz Hładowski, dr inż., e-mail: L.Hladowski@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Odporne iteracyjne sterowanie z uczeniem z wykorzystaniem regulatora dynamicznego
<p>Tematem wystąpienia będzie pokazanie nowej techniki wyznaczania macierzy regulatora dynamicznego dla zadania odpornego iteracyjnego sterowania z uczeniem. Omawiane podejście zostanie zilustrowane przykładami symulacyjnymi.</p>	

3.3 Seminarium z dnia 20.10.2016

Seminarium z dnia 20.10.2016, godzina 10:45	
Piotr Witczak, mgr inż., e-mail: P.Witczak@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Parser języka Structured Text dla sterowników PLC i PAC w środowisku Matlab
Zaprezentowana zostanie modyfikacja istniejącego parsera ccode Matlab do generowania kodu w języku ST. Zastosowanie parsera do automatycznej syntezy kodu z Matlab do ST umożliwi szybsze prototypowanie i symulację przed wdrożeniem kodu do urządzenia. Minimalizując czas potrzebny do implementacji zmniejsza się jednocześnie prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy wstępnym wdrożeniu programu do rzeczywistego układu, a co za tym idzie minimalizuje ryzyko uszkodzenia systemu. Podczas prezentacji przeanalizowany będzie przykład obserwatora i regulatora w sterowniku Horner HERCC972.	

3.4 Seminarium z dnia 27.10.2016

Seminarium z dnia 27.10.2016, godzina 10:45	
Piotr Kolendo, mgr inż., e-mail: p.kolendo@ien.gda.pl, Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki	Wyznaczanie zadanej trajektorii statku metodą ewolucyjną z zastosowaniem interpolacji wielomianowej
W pracy przedstawiono metodę służącą do wyznaczania trajektorii zadanej statku przy wykorzystaniu algorytmów ewolucyjnych oraz interpolacji wielomianowej uwzględniającej ograniczenia wynikające z własności dynamicznych statku. Zastosowanie algorytmu ewolucyjnego pozwala na wyznaczenie bezpiecznej trajektorii zadanej, w dynamicznie zmieniającym się środowisku, w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Zastosowanie interpolacji wielomianowej pozwala natomiast na za modelowanie trajektorii spełniającej warunek ciągłości prędkości oraz przyspieszeń wzdłuż trajektorii zachowując ograniczenia wynikające z własności dynamicznych statku. W pracy przedstawiono wyniki badań symulacyjnych zaproponowanej metody oraz badania porównawcze w odniesieniu do podejścia opartego na algorytmach ewolucyjnych oraz modelowaniu trajektorii za pomocą odcinków prostych.	

3.5 Seminarium z dnia 03.11.2016

Seminarium z dnia 03.11.2016, godzina 10:45	
Damiano Rotondo, dr, e-mail: damiano.rotondo@yahoo.it, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway	Design of robust and parameter-scheduled controllers for LPV systems
This presentation presents two contributions to the state-of-the-art of state-feedback controller design for linear parameter varying (LPV) systems. First, it is shown how robust LPV controllers that can guarantee some desired performance when applied to uncertain LPV systems can be designed, by using a double-layer polytopic description that takes into account both the variability due to the varying parameter vector and the uncertainty. Then, the idea of designing the controller in such a way that the required performances are scheduled by the varying parameters is explored, which provides an elegant way to vary online the behavior of the closed-loop system. In both cases, the problem reduces to finding a solution to a finite set of linear matrix inequalities (LMIs), which can be done efficiently using the available solvers. Simulation results are used to demonstrate the effectiveness and the relevant features of the presented approaches.	

3.6 Seminarium z dnia 10.11.2016

Seminarium z dnia 10.11.2016, godzina 10:45	
Mariusz Buciakowski, mgr inż., e-mail: m.buciakowski@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Robust adaptive simultaneous state and fault estimation for nonlinear systems: Application to an aerodynamical system
<p>This presentation is concerned with the task of robust adaptive fault estimation and an unknown input decoupling for nonlinear systems using a quadratic boundedness approach. In particular, the fault estimation strategy and decoupling of the unknown input is based on an unknown input observer. The above methods are used to describe a robust fault and state observer problem by a set of linear matrix inequalities, which are efficiently handled by freely available solvers. The proposed approach allows obtaining a feasible set of joint state and fault estimation errors. Based on this knowledge, the confidence intervals of the system state and actuator fault, which supports diagnostic decisions, are proposed. The final part of the presentation presents an illustrative example concerning an aerodynamical twin-rotor system, which exhibits the performance of the proposed approach.</p>	

3.7 Seminarium z dnia 17.11.2016

Seminarium z dnia 17.11.2016, godzina 10:45	
Eric Rogers, professor, e-mail: etar@ecs.soton.ac.uk, University of Southampton, United Kingdom	An Update on Smart Rotor Control for Wind Turbines
<p>Reduction of aerodynamic loads became the crucial issue in terms of keeping wind energy economically competitive with traditional energy sources will give new the use of Iterative Learning Control (ILC) for improved aerodynamic load performance of wind turbines with smart devices on rotor blades. A computational fluid dynamics model is used to simulate flow past an airfoil. When there is no actuator delay the periodic disturbances can be almost completely eliminated by simple ILC control scheme, however the delay in actuation is the limiting factor and might aggravate the real-time performance and influence the desired attenuation. A novel method of using trial varying ILC to improve aerodynamic load performance which is degraded due to actuator dynamics.</p>	

3.8 Seminarium z dnia 24.11.2016

Seminarium z dnia 24.11.2016, godzina 10:45	
Marek Sawerwain, dr inż., e-mail: m.sawerwain@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Kwantowy algorytm klasyfikacji k – najbliższych sąsiadów
<p>Kwantowy algorytm klasyfikacji k – najbliższych sąsiadów (k-NN), to kolejny przykład algorytmu kwantowego oferujący znaczące – bo wykładnicze – przyspieszenie względem klasycznego algorytmu k-NN. W ramach seminarium zostanie przedstawiony sam algorytm oraz przykład wykorzystanie tego algorytmu do rozpoznawania podanego wzorca, a także wyniki dotyczące skuteczności rozpoznania wzorca za pomocą kwantowego algorytmu k-NN.</p>	

3.9 Seminarium z dnia 01.12.2016

Seminarium z dnia 01.12.2016, godzina 10:45	
Paweł Majdzik, dr inż., e-mail: p.majdzik@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Predykcyjne sterowanie z zastosowaniem max plus algebry w Dyskretnych Systemach Zdarzeniowych
<p>Tematem prezentacji będą zagadnienia związane z modelowaniem i sterowaniem przebiegiem procesów w Dyskretnych Systemach Zdarzeniowych (DES). Zostaną opisane podstawowe własności formalizmu (max, +) algebry. Dodatkowo dla sterowania predykcyjnego tolerującego uszkodzenia zostanie wprowadzona interwałowa (max,+) algebraiczna arytmetyka.</p>	

3.10 Seminarium z dnia 08.12.2016

Seminarium z dnia 08.12.2016, godzina 10:45	
Antoni Wysocki, mgr inż., e-mail: A.T.Wysocki@stud.elka.pw.edu.pl, Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej, Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych, Politechnika Warszawska	Perceptronowe rekurencyjne sieci neuronowe w modelowaniu procesów dynamicznych i regulacji predykcyjnej
Zaprezentowane zostaną algorytmy regulacji predykcyjnej z cykliczną linearyzacją bazujące na rekurencyjnych sieciach neuronowych pozwalające na skuteczną regulację nieliniowych procesów dynamicznych. Omówiony zostanie wpływ struktury rekurencyjnych sieci neuronowych na modelowanie procesów dynamicznych, w których występuje znaczne opóźnienie. Wreszcie w prezentacji zostaną porównane pod względem dokładności otrzymanych modeli i liczby parametrów różne struktury rekurencyjnych sieci neuronowych opartych na perceptronie wielowarstwowym.	

3.11 Seminarium z dnia 12.01.2017

Seminarium z dnia 12.01.2017, godzina 10:45	
Sławomir Mandra, dr, e-mail: manslaw@fizyka.umk.pl, Instytut Fizyki, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu	Rozwinięcie metod sterowania iteracyjnego z uczeniem na przykładzie sterowania silnikiem PMSM
Podczas prezentacji zostanie przedstawione odporne suboptymalne sterowanie iteracyjne z uczeniem (ILC) połączone ze sterowaniem w przód (ang. feedforward) i obserwatorem momentu obciążenia. Dodając te algorytmy sterowania do ILC błąd nadążania w początkowej fazie procesu uczenia może zostać znacznie zredukowany. Zalety proponowanego podejścia potwierdzają badania eksperymentalnie przeprowadzone dla odpornej regulacji położenia kątownego wału silnika synchronicznego z magnesami trwałymi (PMSM). Przedstawiona metoda sterowania zostanie porównana z klasycznym sterowaniem nadążnym z obserwatorem momentu obciążenia.	

3.12 Seminarium z dnia 19.01.2017

Seminarium z dnia 19.01.2017, godzina 10:45	
Bartłomiej Sulikowski, dr inż., e-mail: b.sulikowski@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Zastosowanie iteracyjnego sterowania z uczeniem dla podklasy systemów przestrzennie połączonych
Plan prezentacji przewiduje zaprezentowanie wyników zastosowania iteracyjnego sterowania z uczeniem (ang. Iterative Learning Control - ILC) dla rozważanej klasy systemów dynamicznych, tj. systemów z dynamiką czasową i przestrzenną, na przykładzie modeli układów drabinkowych RLC. Zaprezentowane podejście będzie bazowało na konstrukcji modelu 2D rozważanych układów, przejście do równoważnego modelu 1D, dyskretyzację oraz zastosowanie ILC dla otrzymanego modelu. Działanie zaprezentowanego podejścia zostanie pokazane na bazie przykładu symulacyjnego.	

3.13 Seminarium z dnia 26.01.2017

Seminarium z dnia 26.01.2017, godzina 10:45	
Marcin Boski, mgr inż., e-mail: m.boski@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Zastosowanie modeli dwuwymiarowych do projektowania odpornych schematów iteracyjnego sterowania z uczeniem
W trakcie prezentacji omówione zostaną metody projektowania schematów iteracyjnego sterowania z uczeniem bazujące na teorii układów dwuwymiarowych. W szczególności, zaprezentowana zostanie procedura projektowania pożądanych sterowników stabilizujących i uczących w warunkach niepewności modelu obiektu regulacji. Dzięki zastosowaniu podejścia dwu-wymiarowego/powtarzalnego problem syntezy sterowników zostaje przekształcony do problemu istnienia rozwiązania dopuszczalnego układu liniowych nierówności macierzowych. Zaletą przedstawionego podejścia jest możliwość jednoczesnej poprawy jakości śledzenia sygnału zadanego oraz badania wpływu sterowania na zbieżność procesu uczenia. Zaprezentowany przykład numeryczny posłuży do ilustracji efektywności proponowanego podejścia. Wystąpienie będzie podstawą do otwarcia przewodu doktorskiego w dyscyplinie Automatyka i Robotyka.	

4 Wspólny plan na semestr następny

4.1 Seminarium z dnia xx.yy.2017

Seminarium z dnia xx.yy.2017, godzina 10:45	
Grzegorz Łabiak, dr inż., e-mail: g.labiak@iee.uz.zgora.pl, IEE, WIEiA, UZ	Hierarchiczna współbieżna maszyna stanowa jako system tranzycyjny
<p>W prezentacji zostanie przedstawiony sposób przekształcenia Hierarchicznej Współbieżnej Maszyny Stanowej na formalny model -- System Tranzycyjny. Maszyna stanowa jest graficznym formalizmem służącym do opisu złożonego zachowania sterowników, cechujących się współbieżnością, hierarchią i mechanizmem rozgłaszania. Zachowanie opisywane Maszyną Stanową, ze swej natury jest złożone, co może przyczyniać się do jego błędnego opisu przez co znacząco utrudniać jego uwiarygodnienie (walidację). Opis złożonego zachowania, przedstawiony jako system tranzycyjny, jest formą modelu matematycznego dogodną do implementowania efektywnych algorytmów weryfikacji modelowej (ang. model checking). Dzięki tej technice weryfikacji, możliwe jest nie tylko wykrycie błędów zachowania, ale i formalne potwierdzenie, że określona sytuacja błędna w ogóle w modelowanym systemie nie występuje.</p>	

4.2 Seminarium z dnia xx.yy.2017

Seminarium z dnia xx.yy.2017, godzina 10:45	
Andrzej Marciniak, dr inż., e-mail: a.marciniak@issi.uz.zgora.pl, ISSI, WIEiA, UZ	Zarządzanie biurem wsparcia IT
<p>Wprowadzenie nowego przedmiotu Zarządzanie Biurem Wsparcia IT do programu kształcenia na kierunku Biznes elektroniczny jest odpowiedzią na współczesne potrzeby gospodarki i rynku pracy. Seminarium poświęcone jest prezentacji celów kształcenia, treści programowych oraz wyzwań stojących przed osobami odpowiedzialnymi za realizację tych zadań. Praktyczny profil kierunku studiów wymaga, aby z osoby przekazującej wiedzę w sposób arbitralny, nauczyciel przeobraził się w doradcę, konsultanta lub nawet lidera, a jego autorytet formalny był wzmocniony autorytetem rzeczywistym, opartym na szerokiej wiedzy i doświadczeniu. W trakcie wystąpienia omówiona zostanie propozycja realizacji zajęć przedmiotowych, z uwzględnieniem metod nauczania oraz narzędzi wsparcia procesu dydaktycznego.</p>	