Seminar Partial Differential Equations
by dr hab. Ochal & prof. Zgliczynski
summer semester 2015-2016, Tuesday, 12:15 - 13:45, room 1016

March 1, 2016

Anna Ochal, A quasistatic contact problem with a nonlocal Coulomb friction. Przedstawię matematyczny model sprężystego ciała spoczywającego na twardym podłożu z warstwą sprężystą. Zjawisko kontaktu opisywane jest warunkiem normalnej podatności z jednostronnym ograniczeniem, a tarcie - prawem Coulomba zależnym od poślizgu. Słabe sformułowanie powyższego zagadnienia prowadzi do układu dwóch nierówności. W dowodzie istnienia słabego rozwiązania stosuje się dyskretyzację po czasie i twierdzenie Kakutani'ego o punkcie stałym.

March 8, 2016

P. Zgliczynski, Transfer of energy to high frequencies in the cubic defocusing nonlinear Schrodinger equation, Part 4.

March 15, 2016

L. Sapa, Dyfuzja wieloskładnikowa, part I, based on M. Danielewski, K. Holly, W. Krzyżański, Interdiffusion in R-component ($R\geq 2$) one dimensional mixture showing constant concentration, Computer Methods in Material Science, 2008.

March 22, 2016

L. Sapa, Dyfuzja wieloskładnikowa, part II.

April 5, 2016

Piotr Kalita, Zagadnienie Rayleigha-Benarda dla cieczy mikropolarnych, cz. 1. W zagadnieniu Rayleigha-Benarda poniżej pewnej krytycznej liczby Rayleigha wszystkie trajektorie zbiegają do rozwiązania stacjonarnego, a powyżej tej wartości występuje nietrywialny atraktor. Przedstawimy wynik, że ta krytyczna liczba Rayleigha dla cieczy mikropolarnej jest wyższa niż dla cieczy Newtonowskiej. Oznacza to, że zagadnienie konwekcji ciepła w cieczy mikropolarnej jest bardziej stabilne niż w cieczy newtonowskiej.

April 12, 2016

Piotr Kalita, Zagadnienie Rayleigha-Benarda dla cieczy mikropolarnych, cz. 2. W zagadnieniu Rayleigha-Benarda poniżej pewnej krytycznej liczby Rayleigha wszystkie trajektorie zbiegają do rozwiązania stacjonarnego, a powyżej tej wartości występuje nietrywialny atraktor. Przedstawimy wynik, że ta krytyczna liczba Rayleigha dla cieczy mikropolarnej jest wyższa niż dla cieczy Newtonowskiej. Oznacza to, że zagadnienie konwekcji ciepła w cieczy mikropolarnej jest bardziej stabilne niż w cieczy newtonowskiej.

April 19, 2016

Cancelled.

April 26, 2016

Piotr Zgliczyński, Dynamika symboliczna dla równania Kuramoto-Sivashinskiego-dowód wspierany komputerowo. Rozważamy równanie Kuramoto-Sivashinkiego na prostej z nieparzystymi okresowymi warunkami brzegowymi. Dla wartości parametru lepkości \nu=0.1212 pokazujemy istnienie zbioru niezmienniczego, który zawieja nieskończenie wiele orbit okresowych, które można zakodować za pomocą okresowych ciągów zer i jedynek (dynamika symboliczna). Dowód komputerowo wspierany jest mieszanką metod topologicznych i ścisłej numeryki. Jest to praca wspólna z Danielem Wilczakiem.

May 10, 2016

P. Zgliczynski, O uśrednianiu dla dyssypatywnych równań różniczkowych cząstkowych. Part 1. Opis: Omówimy metodę topologiczną studiowania dynamiki dyssypatywnych równań różniczkowych cząstkowych z szybko oscylującym wymuszeniem. Opiszemy dwa przykłady: 1) 1D równanie Burgersa z wymuszeniem i okresowymi warunkami brzegowymi. Zakładamy, że średnia przestrzenna siły wymuszającej jest równa zero. W tej sytuacji średnia prędkość, α, jest zachowywana. Udowodnimy, że jeśli $|\alpha| \to \infty$ to układ ma globalnie przyciągające 'wieczne' rozwiązanie. 2) 2D Navier-Stokes z wymuszeniem i okresowymi warunkami brzegowymi. Tutaj, jeśli średnia przestrzenna siły wymuszającej jest równa zero, to średnia prędkość, α, jest zachowywana. Udowodnimy, że jeśli α ma generyczny kierunek i $|\alpha| \to \infty$, to układ ma globalnie przyciągające 'wieczne' rozwiązanie. Dla 3D Navier-Stokes, w analogicznej sytuacji, pokazujemy, że ma lokalnie przyciągające 'wieczne' rozwiązanie.

May 17, 2016

Piotr Zgliczyński, O uśrednianiu dla dyssypatywnych równań różniczkowych cząstkowych. Part 2.

May 24, 2016

Wojciech Rzeszut, Zastosowanie symetrii uogólnionych w rozwiązywaniu równań różniczkowych cząstkowych. Zaprezentowana zostanie metoda służąca redukcji równań różniczkowych cząstkowych do układu równań o mniejszej liczbie zmiennych niezależnych oraz wyznaczaniu rozwiązań szczególnych równań cząstkowych oparta o symetrie uogólnione równań różniczkowych zwyczajnych. Działanie metody zostanie zilustrowane na przykładzie równania KdV, równania dyfuzji w niejednorodnym ośrodku, oraz pewnych modyfikacji obu równań. Szczególny nacisk padnie na poszukiwanie rozwiązań, których nie otrzyma się poprzez klasyczną metodę redukcji, czyli takich, które nie są niezmiennicze względem symetrii punktowych badanych równań.

May 31, 2016

Paweł Strzelecki (UW), Geometryczne energie krzywiznowe.

June 7, 2016

Seminar is cancelled on that day.