

한국물리학회

회보

BULLETIN OF THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

제 17 제 1호

제75회 총회프로그램, 논문초록집

1999년 4월

사단
법인

한국물리학회
THE KOREAN PHYSICAL SOCIETY

F-P024

Analog Simulation of Driven Duffing Oscillator 이상열, 김영태(아주대학교 물리학과), 김상윤(강원대학교 물리학과) 잘 알려진 Duffing oscillator의 아날로그 시뮬레이션 회로를 제작하여 두 개의 조절변수(구동력의 진동수와 진폭)의 변화에 따른 쌍갈림(bifurcation) 및 crisis, 겪음현상(hysteresis), 간헐성(intermittency) 등의 다양한 동역학적 특성을 관찰하였고 다양한 끌개(attractor)가 존재함을 확인하였다. 실시간으로 쌍갈림을 관찰하기 위해 신호의 최대값(peak)을 유지시키는 S/H (sample & hold)회로와 펄스의 시간지연과 폭을 임의로 조절하는 pulse generator 회로를 사용하였다. 본 연구에서 주목할 만한 것은 낮은 주파수와 진폭에서 초기조건에 따라 다양한 계의 운동 및 쌍갈림을 관찰하였다는 점이다.

F-P025

Dynamics of coupled van der Pol oscillator and damped Duffing oscillator 한용진(순천향대학) The behavior of coupled van der Pol oscillator and damped Duffing oscillator is studied by varying system parameters. The existence of different attractors in system generates several phases of dynamics for the choice of the system parameters and coupling constant. To examine the transition between dynamic phases, we construct the bifurcation diagram and the phase diagram of parameter space for a specific coupling constant. As the results, the frequency-locked synchronization is observed and the transitions from periodic to periodic motion through chaotic motion are found. The intervening chaotic regime is further shown to possess islands of periodic windows.

F-P026

Zakharov 비선형 연속계에서의 솔리톤 김우석, 문희태(한국과학기술원 물리학과) 플라즈마 등에서 고진동 파동과 저진동 파동의 상호작용을 기술하는 Zakharov 방정식의 가능한 솔리톤 해를 구하고, 그 동력학적인 특성을 수치실험을 통해 연구하였다. 적분 불가능 계로서의 흥미로운 특징들을 알 수 있었다.

F-P027

Controlling spatio-temporal chaos in a nonlinear optical system 임동건, 과금철, 박정구, 이태용(고려대 물리학과), 유영훈(제주대 물리학과), 조재철(KIST) 시공간혼돈의 제어의 중요성에 대한 최근의 관심이 높아지면서 이에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는데 이 연구에서는 특히 2차원 되먹임이 있는 비선형 광학계인 LCLV(liquid crystal light valve)에서 일어나는 시공간혼돈을 광학적 푸리에 변환을 통한 섭동의 방법을 이용하여 제어하였다. 광학계에서의 시공간혼돈의 제어는 optical computing, tracking, pattern recognition, memory 등의 응용에 있어서 매우 중요한 의미를 갖는다. 푸리어 방법은 매우 중요하고 또한 널리 이용되는 방법으로 실제적 적용이 매우 쉬운 장점을 가지고 있다. 실험과 전산시늉을 통한 연구를 통해서 2차원 기본문양인 roll, hexagon 문양등이 제어 되었고 복잡성의 정도와 제어 변수에 따른 다양한 문양으로의 제어와 동역학이 연구되었다.

F-P028

Space Time Transformation Approach to the Damped Harmonic Oscillator with and without an Inverse Harmonic Potential. 엄정인, 신상문(고려대학교) A space time transformation which changes a quadratic action into a free particle action is presented. This transformation is used to derive the propagator for a quadratic Lagrangian from the propagator for a free particle. The propagator is in turn derived by the Feynman path integral method. Also, the wavefunction for the damped harmonic oscillator is obtained with an inverse harmonic potential.

F-P029

Coherent Dynamics of Two Coupled Stochastic FitzHugh-Nagumo Neurons 신창우, 김승환(포항공과대학교 물리학과) Coherent dynamics of two synaptically coupled stochastic FitzHugh-Nagumo neurons under external subthreshold dc-stimulus has been studied. The dependence of the phase coherence between two neurons on the parameters such as the synaptic coupling strength and noise intensity has been numerically explored for several coupling types. The