

**Τμήμα Φυσικής, Παν. Αθηνών
&
COsa-Net, ΕΚΕΦΕ “Δημόκριτος”**



**Μη-γραμμικά δυναμικά συστήματα:
πολυπλοκότητα και εφαρμογές
(μεταπτυχιακό μάθημα, εαρινό εξάμηνο)**

Πως μπορούν να εφαρμοστούν οι μέθοδοι της φυσικής και των μαθηματικών στην ανάλυση βιολογικών, κοινωνικών, οικονομικών και άλλων συστημάτων; Τι κοινό μπορεί να έχουν η δομή η/και λειτουργία ενός βιολογικού συστήματος (π.χ. εγκέφαλος), ή μιάς πόλης, ή ενός γραπτού κειμένου με τη δομή ενός γαλαξία ή μιας μη-γραμμικής απεικόνισης; Υπάρχει κάτι κοινό πίσω απ' όλα αυτά; Μήπως η πολυπλοκότητα τους κρύβει κοινές αρχές και μεθόδους μελέτης τους;

Στο μάθημα θα δοθεί έμφαση στην ανάλυση της έννοιας της *πολυπλοκότητας* και των *πολύπλοκων* συστημάτων, εστιάζοντας: ι) σε βασικές μεθόδους περιγραφής και χαρακτηρισμού της πολυπλοκότητας (Fractals, Χάος, Εντροπίες, Δίκτυα), ιι) στο μαθηματικό και φυσικό υπόβαθρο των (μη-γραμμικών) νόμων που οδηγούν σε πολύπλοκη συμπεριφορά στο χώρο ή/και στο χρόνο και ιιι) σε εφαρμογές στη Φυσική και άλλους επιστημονικούς κλάδους. Το μάθημα θα διδαχθεί σε συνεργασία με την Ομάδα Πολύπλοκων Συστημάτων και Εφαρμογών (Complex Systems and Applications Network, βλ. cosa.chem.demokritos.gr/en/Group.html).

Το πρώτο μάθημα γνωριμίας θα γίνει την Παρασκευή, 17/02/2017, στις 12:00, στην αίθουσα σεμιναρίων του Τομέα Πυρηνικής Φυσικής και Στοιχειωδών Σωματιδίων.

Η εξέταση θα γίνει με τη μορφή ατομικών αυτοτελών εργασιών, όπου κάθε φοιτητής θα επιλέξει ένα διδάσκοντα με τον οποίο θα καθορίσουν το θέμα. Οι ατομικές εργασίες θα ενθαρρύνουν τόσο την αναλυτική μελέτη όσο και τη χρήση υπολογιστικών μεθόδων και συμβολικών επεξεργασιών / γλωσσών προγραμματισμού, ανάλογα με τις γνώσεις κάθε φοιτητή.

Για περισσότερες πληροφορίες:

- Φ. Διάκονος (ΕΚΠΑ): τηλ. 210 7276952, E-mail: fdiakono@phys.uoa.gr
- Δ. Φραντζεσκάκης (ΕΚΠΑ): τηλ. 210 727 6714, E-mail: dfrantz@phys.uoa.gr
- Β. Κωνσταντούδης (ΕΚΕΦΕ “Δ”): τηλ. 210 6503116, E-mail: v.constantoudis@inn.demokritos.gr
- Α. Προβατά (ΕΚΕΦΕ “Δ”): τηλ. 210 6503964, E-mail: a.provata@inn.demokritos.gr
- Χ. Ευθυμίουπουλος (ΚΕΑΕΜ, Ακαδ. Αθηνών): τηλ. 2106597513, E-mail: cefthim@academyofathens.gr
- Κ. Καραμάνος (ΤΕΙ Αθήνας), E-mail: koskaraman@google.com