

ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ: ΧΑΟΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

I. Εισαγωγή

Πληθυσμιακά μοντέλα

Μηχανικά Συστήματα

Η μέθοδος Newton-Raphson

II. Δυναμικά Συστήματα στο \mathbb{R}

Συστολές

Ελκυστικά σταθερά σημεία

Η λογιστική απεικόνιση

Μετρικοί χώροι

Η μετατόπιση στο χώρο των ακολουθιών σε δύο σύμβολα

Τοπολογική συζυγία

Χάος

Το θεώρημα του Sarkovskii

Το πέταλο του Smale

III. Η δυναμική των γραμμικών μετασχηματισμών του επιπέδου

Ιδιοτιμές, ιδιοδιανύσματα και κανονικές μορφές

Ασυμπτωτική συμπεριφορά

Συμπεριφορά κοντα στο μηδέν

Εφαρμογή στους αριθμούς Fibonacci

IV. Δυναμικά Συστήματα στον κύκλο

Στροφές

Άρρητες στροφές και ισοκατανομή

Αντιστρέψιμες απεικονίσεις του κύκλου

Συζυγία αντιστρέψιμων απεικονίσεων του κύκλου με άρρητο αριθμό στροφής

Ο ρόλος του βαθμού διαφορισιμότητας

Βιβλιογραφία

1. R.L. Devaney, An introduction to chaotic dynamical systems, Addison-Wesley, 1989.
2. R.A. Holmgren, A first course in discrete dynamical systems, Springer, 1996.
3. B. Hasselblatt and A. Katok, A first course in dynamics, Cambridge University Press, 2003.
4. Σημειώσεις.

Το μάθημα θα διδάσκεται κάθε Δευτέρα, ώρα 1-3 μ.μ. στην αίθουσα Θ 207 και Τετάρτη, ώρα 5.-7 μ.μ. στην αίθουσα Θ 202.

Θα υπάρξει μια τελική γραπτή εξέταση.