

# Σήματα και Συστήματα

Ημέρα/Ωρα: Τε: 8.45 --10.30 και Πα: 08.45 –10.30  
(Εναρξη: 01-03-2013)

Διδάσκοντες/Αίθουσες:

Συντονιστής: Καθ. Πέτρος Μαραγκός ([maragos@cs.ntua.gr](mailto:maragos@cs.ntua.gr))

1<sup>ο</sup> Τμήμα (Α – Λ): Καθ. Στέφανος Κόλλιας ([stefanos@cs.ntua.gr](mailto:stefanos@cs.ntua.gr)) και

Δρ. Ιωάννης Αβρίθης ([iavr@image.ntua.gr](mailto:iavr@image.ntua.gr)), Αίθουσα: Αμφ. 5, Ν. Κτ. Ηλεκ.

2<sup>ο</sup> Τμήμα (Μ – Ω): Λεκτ. Ιωάννα Ρουσσάκη ([ianna.roussaki@cn.ntua.gr](mailto:ianna.roussaki@cn.ntua.gr)), Αίθουσα: Αμφ. 4, Ν. Κτ. Ηλεκ.

Ιστοσελίδα (για εγγραφή, ασκήσεις, ανακοινώσεις): <http://mycourses.ntua.gr>

Ιστοσελίδα (για σημειώσεις & και άλλο εκπαιδευτικό υλικό): <http://cvsp.cs.ntua.gr/courses/sigsyst>

Θέματα:

Βασικές έννοιες και ιδιότητες για σήματα και συστήματα συνεχούς και διακριτού χρόνου. Συνέλιξη και συσχέτιση σημάτων. Δειγματοληψία ημιτονοειδών και κβάντιση σημάτων. Εισαγωγικές έννοιες τυχαίων σημάτων για συσχέτιση και κβάντιση. Σειρές Fourier και Μετασχηματισμός Fourier συνεχούς χρόνου. Θεώρημα Δειγματοληψίας. Μετασχηματισμός Fourier διακριτού χρόνου. Γραμμικά χρονικά-αμετάβλητα συστήματα και ανάλυση τους στα πεδία χρόνου και συχνότητας. Μετασχηματισμός Laplace για συστήματα συνεχούς χρόνου. Εξισώσεις διαφορών και μετασχηματισμός Z για συστήματα διακριτού χρόνου. Συνάρτηση μεταφοράς και απόκριση συχνότητας συστημάτων. Ευστάθεια συστημάτων. Εισαγωγή στον Διακριτό Μετασχηματισμό Fourier. Περιγραφή σημάτων και συστημάτων από εφαρμογές, διάχυτη στα ανωτέρω θέματα.

---

**Βαθμολογία:**

- Εξέταση 100%, ή
- Εξέταση 90% και Σειρές (3) Αναλυτικών Ασκήσεων 10% (ατομική εργασία) .

Γραμματεία μαθήματος: Τμήμα (Α – Λ): Εργ. Βίντεο και Πολυμέσων, Παλ. Κτ. Ηλεκτρ. 1.1.23.

Τμήμα (Μ – Ω): Εργ. Ρομποτικής, Παλ. Κτ. Ηλεκτρ. 2.1.12.

---

**Εκπαιδευτικό Υλικό:**

1. Βιβλίο: Γ. Καραγιάννης και Π. Μαραγκός, *Βασικές Αρχές Σημάτων και Συστημάτων*, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2010.
2. Εφαρμογές & Λυμένες Ασκήσεις: Γ. Καραγιάννης, Δ. Καλλίνικος και Σ. Μπακαμίδης, *Ασκήσεις στα Σήματα & Συστήματα & με τις Λύσεις τους*, ΕΜΠ. (διατίθεται ηλεκτρονικά από ιστοσελίδα μαθήματος: <http://cvsp.cs.ntua.gr/courses/sigsyst>)
3. Επιπρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό θα διατίθεται από την ηλεκτρονική ιστοσελίδα του μαθήματος.

Διεθνής Βιβλιογραφία:

1. A. V. Oppenheim, A. S. Willsky with H. Nawab, *Signals and Systems*, Prentice-Hall, 1997.
2. J. H. McClellan, R. W. Schafer and M. A. Yoder, *Signal Processing First*, Prentice-Hall, 2003.
3. A. V. Oppenheim, R. W. Schafer with J.R. Buck, *Discrete-time Signal Processing*, Prentice-Hall, 1999