

## HY 342: Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων

Παράδοση: Τρίτη 14:00 – 16:00, Τετάρτη 17:00 – 19:00, Αίθουσα ΣΙΓΜΑ

Διδάσκων: Αν. Καθ. Γεράσιμος Ποταμιάνος [[gpotamianos@e-ce.uth.gr](mailto:gpotamianos@e-ce.uth.gr)]

Γραφείο: Γ3/2, κτ. οδού Γκλαβάνη Ώρες Γραφείου: Τρίτη 16:30 – 19:00

Ηλεκτρονική Ιστοσελίδα Μαθήματος: <http://eclass.uth.gr/eclass/courses/MHX256/>

### Θέματα:

Το μάθημα επικεντρώνεται στις βασικές τεχνικές επεξεργασίας σημάτων διακριτού χρόνου, και αποτελεί ένα από τα θεμελιώδη μαθήματα επιλογής της κατεύθυνσης σημάτων, τηλεπικοινωνιών, και δικτύων του προγράμματος σπουδών του τμήματος. Συνοπτικά, καλύπτει τις εξής περιοχές: Επανάληψη θεωρίας σημάτων και συστημάτων διακριτού χρόνου, με έμφαση σε ανάλυση γραμμικών και χρονικά αναλλοίωτων συστημάτων με χρήση μετασχηματισμού Fourier διακριτού χρόνου και μετασχηματισμού Z. Δειγματοληψία και ανακατασκευή σημάτων. Πολυρυθμική επεξεργασία σημάτων. Παραθύρωση σημάτων. Διακριτός μετασχηματισμός Fourier (DFT), γρήγορος υπολογισμός του (FFT), και κυκλική συνέλιξη. Σχεδίαση και υλοποίηση φίλτρων διακριτού χρόνου (FIR και IIR), και παραδείγματα ειδικών κατηγοριών φίλτρων. Επεξεργασία στοχαστικών σημάτων. Τεχνικές εκτίμησης συχνοτικού περιεχομένου, φασματογράμμα, και περιοδόγραμμα. Γραμμική πρόβλεψη σημάτων.

Προαπαιτούμενα: Θεωρία Σημάτων και Συστημάτων.

---

### Βαθμολογία:

- Εξέταση **80%** + MATLAB Project **10%** + Δύο Σύνολα Ασκήσεων **10%**  
– ή (max) –
  - Εξ. 1 (midterm) **23%** + Εξ. 2 (final) **57%** + MATLAB Project **10%** + Δύο Σύνολα Ασκήσεων **10%**
  - Οι εξετάσεις θα γίνουν με **κλειστά** βιβλία.
  - Θα δοθεί **τυπολόγιο** μαζί με τα θέματα των διαγωνισμάτων.
  - Οι ασκήσεις είναι **ατομικές**.
  - Στο project του Matlab μπορούν να συνεργαστούν έως και δύο φοιτητές (**ομάδα**).
- 

### Εκπαιδευτικό Υλικό:

Βιβλίο: A.V. Oppenheim and R.W. Schaffer, *Ψηφιακή Επεξεργασία Σημάτων*, 3<sup>η</sup> Έκδ. [μετάφραση], Εκδ. Φούντα, 2012.

### Βιβλιογραφία:

1. A.V. Oppenheim and R.W. Schaffer, *Discrete-Time Signal Processing*, 3<sup>rd</sup> edition, Pearson, 2010.
  2. J.G. Proakis and D.G. Manolakis, *Digital Signal Processing*, 4<sup>th</sup> edition, Pearson, 2006.
  - Ελληνική μετάφραση του ανωτέρω [Εκδόσεις Τζιόλα].
  3. V.K. Ingle and J.G. Proakis, *Digital Signal Processing Using MATLAB*, 2011.
  4. Γ.Β. Μουστακίδης, *Βασικές Τεχνικές Ψηφιακής Επεξεργασίας Σημάτων*, Εκδ. Τζιόλα 2004.
-