

Εκπαιδευτικό Σεμινάριο (hands-on)

Επεξεργασία Σήματος με το MATLAB

Το σεμινάριο είναι διάρκειας μίας (1) ημέρας και καλύπτει θέματα στην επεξεργασία σήματος με το λογισμικό MATLAB. Απευθύνεται και σε χρήστες με μικρή εμπειρία στο MATLAB. Οι εκπαιδευόμενοι θα μάθουν πως μπορούν να δημιουργήσουν, να επεξεργαστούν και να απεικονίσουν σήματα, και να διεξάγουν διαδικασίες, όπως η φασματική ανάλυση, η εφαρμογή μετασχηματισμών και ο σχεδιασμός και εφαρμογή φίλτρων. Στα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνονται:

- Η δημιουργία και απεικόνιση σημάτων
- Η χρήση έτοιμων και την δημιουργία νέων αλληλεπιδραστικών εργαλείων (GUI) για την ανάλυση σημάτων
- Η υλοποίηση διαδικασιών όπως:
 - Fourier μετασχηματισμός
 - Φασματική ανάλυση,
 - Φασματική και κρουστική απόκριση
 - Σχεδιασμός φίλτρων
 - Αναγνώριση χαρακτηριστικών
 - Ακύρωση θορύβου
- Η αυτοματοποίηση και επαναχρησιμοποίηση των αναλύσεων με την χρήση script αρχείων και function.
- Η δημιουργία τεχνικών αναφορών και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε άλλες εφαρμογές.

Τα θέματα που θα παρουσιαστούν στο εκπαιδευτικό αυτό σεμινάριο, αναπτύσσονται βήμα-βήμα μέσω παραδειγμάτων τα οποία θα εκτελούνται συγχρόνως από τον εισηγητή και τους εκπαιδευόμενους μέσα στο MATLAB.

Προ-απαιτούμενα: Οι συμμετέχοντες πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με βασικές έννοιες και όρους επεξεργασίας σήματος και να γνωρίζουν τις βασικές λειτουργίες του MATLAB.

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

1. Introduction

Σκοπός: Σύντομη παρουσίαση του MATLAB, και των θεμάτων που θα αναπτυχθούν στο σεμινάριο

2. Signals in MATLAB

Σκοπός: Δημιουργία και απεικόνιση σημάτων. Διαδικασίες όπως επαναδειγματοληψία, διαμόρφωση και συσχέτιση.

3. Spectral Analysis

Σκοπός: Εξοικείωση με τις μεθόδους φασματικής ανάλυσης σημάτων. Εφαρμογή παραμετρικών και μη-παραμετρικών μεθόδων.

4. LTI Systems and Filter Design

Σκοπός: Αναπαράσταση LTI συστημάτων. Σχεδιασμός φίλτρων βάση προδιαγραφών.

5. The Signal Analysis App

Σκοπός: Χρήση της εφαρμογής (app) για εισαγωγή, απεικόνιση και φασματική ανάλυση σημάτων. Σχεδιασμός και εφαρμογή φίλτρων. Μετρήσεις και βασική στατιστική ανάλυση.

6. Adaptive Filter Design

Σκοπός: Σχεδιασμός προσαρμοστικών φίλτρων για χαρακτηρισμό συστημάτων και ακύρωση θορύβου.

7. Conclusion

Σκοπός: Συμπεράσματα και άλλες πηγές εκπαίδευσης και ενημέρωσης.